Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVIII/1979 ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Upozorňujeme všechny naše čtenáře na změnu názvu vydavatelství MAGNET. Od 1. ledna 1979 se vracíme k tradičnímu názvu vydavatelství vojenského, branného a bezpečnostního tisku, tj. Vydavatelství NAŠE VOJSKO, národní podnik.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. I. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. J. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má vyjít podle plánu 9. 1. 1979

VÁŽENÍ ČTENÁŘI,

minulý rok přinesl našim pracujícím, budujícím rozvinutou socialistickou společnost, mnoho úspěchů, a jako vždy, když jde o probojování nových cest a postupů, i nejeden problém. Pokud jde o techniku, úspěchy i problémy naší společnosti byly v zásadě hodnoceny naposledy na zasedání ÚV KSČ dne 15. března 1978, na němž byla projednána i řešení a pokyny k dalšímu rozvoji našeho národního hospodářství (efektivnost, jakost, komplexnost). Úspěchy, problémy a úkoly do budoucna naší branné organizace projednal VI. sjezd Svazarmu, který se konal 7. až 9. prosince. Důležité pro nás všechny bylo i podzimní zasedání (třetí samostatná schůze) Sněmovny lidu FS ČSSR na téma „Uplatňování vědeckotechnického rozvoje při zvyšování úrovně výroby a kvality výrobků", na němž hlavní referát přednesl a na dotazy poslanců odpovídal federální ministr pro technický a investiční rozvoj ing. Ladislav Šupka.

Ze všech uvedených zasedání, z jejich *jednání, zpráv a usnesení vyplývá pro oblast* elektroniky a amatérského vysílání, která je náplní našeho časopisu, jednoznačně několik závěrů. Rozvoj vědy a techniky má v našem století charakter lavinovitého procesu. Na požadavky a problémy, které nese tento proces sebou, je třeba reagovat rychle, aby je bylo možno řešit vědecky a plánovitě, aby tento lavinovitý proces neměl živelný charakter. Jediná společnost, která může tento jev plně zvládnout a využít jeho vlastností ke svému prospěchu, je společnost socialistická. Z tohoto hlediska je na současný vývoj třeba reagovat i v technické literatuře, a tedy i v našem časopisu. Celý problém se ovšem komplikuje tím, že vědeckotechnická revoluce vyžaduje zásadně jiný přístup k problémům, než na který jsme byli zvyklí doposud. Sovětský geofyzik Fersman kdysi prohlásil, že nové metody mají ve vědě mnohem větší význam, než nové objevy – lze říci, že toto tvrzení platí nejen ve vědě, ale i v technice a výrobě. Používání nástrojů postupně odlišilo člověka od ostatních živočichů a způsob výroby se stal ukazatelem vyspělosti lidské společnosti. Proto, mluvíme-li dnes o vědeckotechnické revoluci, musíme mít na zřeteli, že jejím jádrem je právě a především revoluce v metodách výroby, v technologii. Tuto stránku (nebo lépe řečeno hlavní rys) současného stavu vědeckotechnické revoluce nemůže bohužel časopis přímo ovlivnit, neboť jde převážně o principy, jednoduchými prostředky neřešitelné a nepostihnutelné.

Co lze tedy v tomto roce očekávat v našem časopisu? Časopis bude plnit své základní poslání: tj. politicky a odborně vychovávat své čtenáře – radioamatéry, ať již jsou členy Svazarmu (ty hlavně) nebo ještě ne. Budeme se snažit plnit tuto úlohu v co největší šíři, tj. *v celé oblasti elektroniky, radiotechniky,* elektroakustiky a videotechniky, tj. oborů „obhospodařovaných" dvěma svazarmovskými odbornostmi, Ústřední radou radioklubu a Ústřední radou hifiklubu Svazarmu. Úkoly politickovýchovné práce, které patří mezi nejdůležitější, budeme plnit co nejméně formálními způsoby, protože nechceme a ani nemůžeme nahrazovat denní tisk a neodborné časopisy. Závěry a usnesení politických a svazarmovských orgánů budeme vhodně aplikovat do naší činnosti, protože základní informace o nich jistě každý získá o několik měsíců dříve (vzhledem k naší výrobní lhůtě) z denního tisku. Podrobně budeme rozebírat a vysvětlovat závěry celostátní konference radioamatérů Svazarmu z října loňského roku a hlavně pak VI. sjezdu Svazarmu ČSSR. Rádi bychom získali za členy Svazarmu i tu část našich čtenářů, kteří ještě ve *Svazarmu nejsou (a je jich hodně). Proto* budeme informovat co nejvšestranněji o různých činnostech a možnostech, které zájmová radioamatérská činnost ve Svazarmu skýtá. Seznámíme vás podrobně i se službami, které poskytují radioamatérům výrobní podniky ÚV Svazarmu Radiotechnika a Elektronika a obchodní organizace DOSS.

V pravidelných rubrikách radioamatérského sportu budeme co nejúplněji informovat o výsledcích nejdůležitějších závodů a soutěží v radiovém orientačním běhu, v telegrafii, v MVT, amatérském vysílání na KV a VKV, ale zároveň budeme přinášet i metodické materiály pro činnost v těchto radioamatérských odbornostech, zejména pro práci s mládeží.

Pokud jde *o vlastní technickou náplň* časopisu, nedozná její skladba podstatných změn. Budeme otiskovat jak stavební návody na nejrůznější přístroje, tak i přehledové a zásadní články z teorie obvodů, přístrojů i součástek a články popularizační. Kromě běžných kratších materiálů připravujeme dva zásadní, dalo by se říci kursy – jednak Základy programování samočinných číslicových počítačů a navazující Základy mikropočítačů (kurs mikroprocesorů). Kromě toho chceme přinášet větší množství informací právě z této oblasti, v níž zřejmě leží těžiště dalšího rozvoje elektroniky a nejenom elektroniky.

Od začátku roku 1979 začala také nová etapa spolupráce redakce s Hifiklubem Svazarmu – jejím výsledkem budou kromě jiného popisy některých z výrobků, které Hifiklub ověřil a doporučuje ke stavbě a používání (zesilovače, reproduktorové soustavy apod.).

Stejně jako v minulém roce připravujeme spolu s OP TESLA další ročník konkursu na nejlepší radioamatérské konstrukce.

V pravidelných rubrikách (R 15, Četli jsme, Přečteme si) i nepravidelných rubrikách (Dopis měsíce, Čtenáři se ptají apod.) budeme i v tomto roce uveřejňovat příslušné a potřebné informace tak, jako v minulých letech. Opravy chyb (které se bohužel v článcích občas vyskytují) najdete jako obvykle v rubrice Čtenáři se ptají, nebo pod výrazným titulkem na místě, které bývá vyhrazeno této rubrice. Znovu bychom chtěli upozornit přispěvatele, že jejich práce zasláním příspěvku do redakce nekončí, že je jejich povinností důkladně přečíst a překontrolovat příspěvek (i s obrázky), který po vysázení dostanou ke korektuře a po kontrole korekturu co nejdříve zaslat zpět do redakce.

Pokud jde o tematiku příspěvků, které dostáváme do redakce, rádi bychom naše přispěvatele upozornili, že v současné době nemá naději na uveřejnění popis konstrukce běžného stabilizovaného zdroje, neboť příspěvků s tímto tématem máme v redakci

velmi mnoho a velmi mnoho jsme jich již otiskli – a marná sláva – všechny konstrukce běžných zdrojů jsou si podobné jako vejce vejci, nepřinášejí nic nového. Zajímavé je, že z tematiky stabilizovaných zdrojů nám zatím chybí konstrukční popis ekonomického „spínaného" stabilizovaného zdroje, který je perspektivní a využívá výhodných vlastností polovodičových spínacích prvků. Uvítali bychom i články z číslicové techniky, popisující stavbu nejrůznějších jednoduchých a složitějších zařízení a přístrojů s integrovanými obvody, popř. i ve formě doplňků a stavebnic. Ze všech oborů elektroniky pak samozřejmě vítáme všechny konstrukce a popisy obvodů, které neobvyklým a vtipným způsobem řeší třeba i známé a běžné a dosud těžkopádně a složitě realizovaná zapojení, obvody, přístroje. To platí i o konstrukcích, přihlašovaných do konkursu AR-TESLA.

I nadále budeme seznamovat čtenáře s výrobky spotřební elektroniky pod titulkem Seznamte se s...; informace o výrobcích však bude doplňovat vždy schéma zapojení celého přístroje nebo jeho zajímavé části.

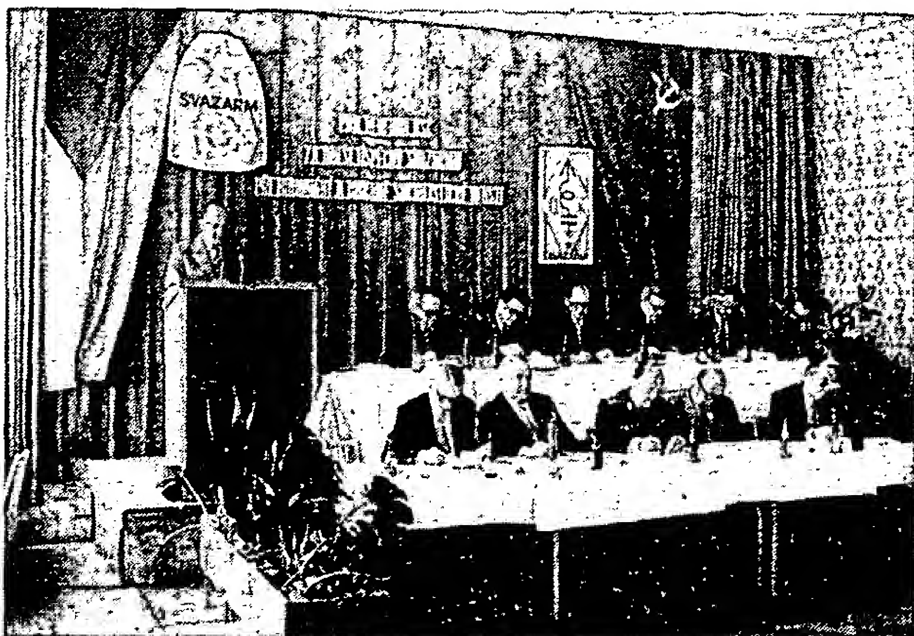
Více příspěvků bychom uvítali i do občasné rubriky Z opravářského sejfu, a to i takových, které se nezabývají pouze opravami, ale i úpravami, které zlepšují funkci přístrojů a zařízení a umožňují jejich širší, nebo lepší využití, popř. které řeší momentální nedostatek náhradních dílů a součástí.

Doufáme, že i v tomto roce bude časopis vaším partnerem, k němuž se budete uchylovat jak pro poučení, tak pro náměty k činnosti ve chvílích volna. Na závěr nám dovolte popřát všem čtenářům a příznivcům vše nejlepší do nového roku a mnoho pracovních a osobních úspěchů.

Redakce

Celostátní konference radioamatérů Svazarmu ČSSR

Měsíc před VI. sjezdem Svazarmu, 28. října 1978, ve výroční den vzniku samostatného československého státu a potom i vzniku československé federace, se sešla v Praze v kulturním a společenském domě Mars na náměstí Kubánské revoluce Celostátní konference radioamatérů Svazarmu ČSSR. Její význam pro další rozvoj radioamatérské činnosti ve Svazarmu a pro plnění úkolů branné výchovy, které zajišťuje Svazarm v naší společnosti, zdůraznili svojí přítomností federální ministr spojů ČSSR ing. V. Chalupa, CSc., místopředseda ÚV Svazarmu plk. PhDr. J. Havlík, zástupce ÚV KSČ s. J. Musílek, gen. mjr. ing. L. Stach, prof. MUDr. J. Hrbek, CSc. a další čestní hosté, kteří zasedli v čestném předsednictvu konference.



Obr. 1. Čestné předsednictvo celostátní konference radioamatérů Svazarmu ČSSR

Jednání zahájil s. L. Hlinský, OK1GL. Seznámil přítomné s programem zasedání, představil přítomné hosty, nechal odhlasovat jednací řád konference a prohlásil konferenci za zahájenou. Poté delegáti, kterých bylo přítomno 55, zvolili ze svého středu mandátovou, volební a návrhovou komisi.

Prvním bodem programu byla zpráva o činnosti radioamatérské organizace ve Svazarmu v posledních pěti letech. Přednesl ji předseda ÚRRk **RNDr. L. Ondriš, OK3EM.** Uvedl, že činnost ÚRRk po V. sjezdu Svazarmu byla jednoznačně orientována na usnesení PÚV KSČ o JSBVO z r. 1971 a usnesení „Úloha Svazarmu a směry jeho dalšího rozvoje" z r. 1973. Tato usnesení představují programovou základnu naší činnosti. Jejich cílevědomým plněním bylo možné úspěšně rozvíjet celou činnost, upevňovat jednotu názorů na společenský význam radioamatérské činnosti. Dosažení pozitivních výsledků bylo dále ovlivněno zkvalitňováním organizační a řídicí práce svazarmovských orgánů všech stupňů.

Starostlivost KSČ a ÚV Svazarmu umožnila zpracovat návrh koncepce dalšího rozvoje radioamatérské činnosti, který byl v roce 1977 schválen sekretariátem ÚV KSČ a ÚV Svazarmu. Můžeme s uspokojením konstatovat, že uplynulé období patří mezi nejúspěšnější období radioamatérské činnosti, kdy se v důsledku koncepční práce podařilo dosáhnout výrazných výsledků a vytvořit vhodné podmínky pro plnění dalších náročnějších společenských úloh.



Obr. 3. Všichni delegáti i hosté se zájmem poslouchali zprávu o činnosti, přednesenou RNDr. L. Ondrišem

Dále dr. Ondriš zdůraznil význam spolupráce s Federálním ministerstvem spojů a Ministerstvem národní obrany, VHJ TESLA a dalšími podniky a institucemi. Uvedl, že dlouhodobý krizový stav v materiálně technickém zabezpečení radioamatérské činnosti byl řešen vytvořením výrobních zařízení a zabezpečením dodávek od n. p. TESLA a od ČSLA. Zkonstatoval, že ve prospěch budování vlastní MTZ odpracovali radioamatéři přes 100 000 brigádnických hodin, pro vnitřní organizační pomoc Svazarmu dalších 60 000 brigádnických hodin a pro ostatní složky NF ještě dalších 65 000 hodin – celkem tedy přes 225 000 brigádnických hodin.

Potom v detailní analýze rozebral plnění úloh z hlediska dokumentu „Směry a úkoly dalšího rozvoje radioamatérské činnosti Svazarmu". Zkonstatoval, že přes dosažené úspěchy a celkové kladné hodnocení není radioamatérská činnost dosud rozvíjena na dostatečně masové základně, není dostatečně specializována a ani dostatečně technicky vybavená, aby mohla v žádoucím rozsahu uspokojovat rostoucí členské potřeby. Stále převažují individuální zájmy a technické a materiální vybavení radioklubů je většinou zastaralé. Začátkem roku 1978 bylo v ČSSR 1097 radioklubů a ZO s radioamatérskou činností, v kterých bylo zapojeno 22 635 členů. Roční přírůstek počtu členů činí asi 8–9 %. Na jeden radioklub připadá tedy 23 členů, na jednu kolektivní stanici v průměru 7 operatérů.

V závěru dr. Ondriš uvedl, že rozvoj vědeckotechnické revoluce, bouřlivý vývoj elektroniky, vyžadují od nás nové přístupy. Měli bychom dosáhnout, aby každý funkcionář od okresní radioamatérské rady až po ÚRRk cítil potřebu udělat vše pro rozšíření a posílení vlivu Svazarmu v naší odbornosti na co největší počet našich občanů a zejména mládeže.

Po úvodním projevu předsedy ÚRRk RNDr. L. Ondriše, OK3EM, byla nejaktivnějším radioamatérům za jejich obětavou práci předána svazarmovská vyznamenání a čestná uznání.

Čestné uznání k VI. sjezdu Svazarmu za aktivní práci při rozvoji branné výchovy obdrželi:

Jožka Zahoutová, OK1FBL
Karel Pažourek, OK2BEW
ing. Vlastimil Chalupa, CSc.
gen. mjr. ing. L. Stach
ing. F. Králík
Zdeněk Holub
RNDr. L. Ondriš, OK3EM
ing. E. Môcik, OK3UE
Josef Čech, OK2-4857, MS

Nejvyšší svazarmovské vyznamenání **Za brannou výchovu** obdrželi:

prof. MUDr. J. Hrbek, CSc.
ing. Václav Vildman, OK1QD
pplk. Miloslav Benýšek
ing. Alek Myslík, OK1AMY, MS
Emil Kubeš, MS, OK1AUH
Oldřich Spilka, OK2WE
Ondrej Oravec, OK3CDI

Čestný titul **Mistr sportu** byl udělen *Otakaru Kuželovi, OK1VAA, a E. Melcerovi, OK3TCA.*

Zlatý odznak za obětavou práci při výstavbě Svazarmu I. stupně obdrželi:

ing. Boris Magnusek, OK2BFQ
Peter Martiška, OK3CGI
Štěpán Martínek, OK2BEC
plk. ing. Štefan Malovec
Ing. Lubomír Herman, OK2SHL

Po krátké přestávce s občerstvením byla zahájena diskuse.

K problematice práce s mládeží promluvil vedoucí komise mládeže ÚRRk mistr sportu **J. Čech, OK2-4857.**

Kladně zhodnotil zvýšení aktivity kolektivních stanic, což připisuje velkým dílem



Obr. 2. Čestná uznání a vyznamenání Svazarmu obdrželi nejobětavější funkcionáři

soutěži OK- Maraton, jejíž popularita neustále roste. Zkonstatoval naprostý nedostatek přijímačů a finančně dostupných součástek pro mládež, což brání dalšímu zvětšování počtu radiových posluchačů a mladých operatérů kolektivních stanic.

Ing. Z. Prošek, OK1PG, vedoucí komise VKV ÚRRk, hovořil o konkrétních výsledcích, dosažených v práci na VKV za posledních pět let. Uvedl např., že v této době byly překonány všechny československé rekordy, byla znovu zavedena třída D, zajištěn dovoz stanic FT221 ap. Technická úroveň vybavení většiny kolektivních stanic je však slabší, značná část kolektivek používá soukromá zařízení svých operatérů. Zmínil se o neúnosné ceně výkonových tranzistorů, dovezených ze SSSR, ve srovnání s jejich cenou např. v NDR.

Vedoucí komise KV ÚRRk, **RNDr. V. Všetečka, CSc.,** vyzdvihl ve svém diskusním příspěvku velmi úspěšné masové závody na KV k XV. sjezdu KSČ, k 30. výročí osvobození ČSSR a k 60. výročí VŘSR. Pohovořil dále o dalších dosažených úspěších a plánech do budoucnosti a jako základní problém uvedl nedostatek přijímačů, zejména pro mládež.

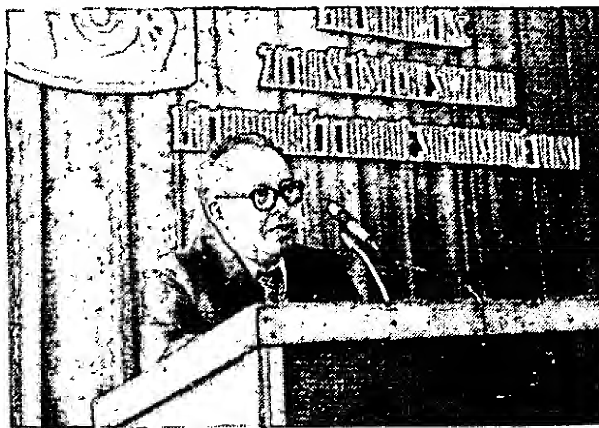


Obr. 4. V. Malina hovořil o politickovýchovné práci

Velmi zajímavý diskusní příspěvek na téma politickovýchovné práce přednesl **V. Malina** z Kraslic. Na praktickém příkladu vlastní akce kraslických ke 40. výročí pohraničního incidentu v Bublavě, kde byly německými ordnery zastřeleni čtyři naši občané, ukázal, jak má vypadat neformální přístup k politickovýchovné práci a uvedl zároveň její přesvědčivé výsledky. Uvedl dále, že základní rys internacionalismu, který je našemu radioamatérskému sportu vlastní, by byl posílen možností navazování osobních kontaktů s těmi radioamatéry, s kterými se známe pouze z radioamatérských pásem.

Palo Grančič pohovořil o situaci v ROB na Slovensku, **Ivan Dóczy** dal zajímavý námět k novému postupu zakládání radioklubů tak, aby lépe plnily své všestranné společenské poslání.

Federální ministr spojů **ing. V. Chalupa, CSc.,** reagoval na diskusní příspěvek dr. Všetečky a ujistil přítomné radioamatéry, že československá delegace na Světové telekomunikační konferenci (WARC) v roce 1979 se bude snažit ve spolupráci a společném postupu se SSSR a dalšími socialistickými státy prosadit co nejpříznivější podmínky pro další radioamatérskou činnost pokud jde o příděl kmitočtů. Uvedl ve stručnosti současné úspěchy a úkoly resortu ministerstva spojů a požádal radioamatéry o pomoc při průzkumu slyšitelnosti některých nových rozhlasových vysílačů, uváděných do provozu v poslední době. Poděkoval radioamatérům za pěknou a účinnou propagaci na celosvětové výstavě poštovních známek PRAGA. Navrhl společnou návštěvu s představiteli ÚRRk u ministrů školství ČSR a SSR, při které by se zjistily možnosti spolupráce a pevnějšího začlenění radioamatérské činnosti do oblasti působení ministerstev školství. Ujistil přítomné o tom, že



Obr. 5. Federální ministr spojů ing. V. Chalupa, CSc., při svém diskusním příspěvku

ministerstvo spojů se vynasnaží v maximální míře rozšířit členskou základnu radioamatérů Svazarmu zřizováním radioklubů ve svých ústavech, zařízeních a odborných učilištích.

O hlavních problémech práce našich operatérek, žen a dívek, promluvila ve svém pečlivě připraveném příspěvku **Eva Marhová, OK1OZ,** vedoucí rubriky YL v AR. S jejím diskusním příspěvkem budete podrobně seznámeni v AR A3/79.

Místopředseda ÚV Svazarmu **plk. PhDr. J. Havlík** uvedl jako hlavní úkol na příští období masový rozvoj radioamatérské činnosti. Ve svém příspěvku věnoval značnou pozornost i vrcholovému sportu ve Svazarmu.



Obr. 6. Eva Marhová, OK1OZ, hovořila o problematice žen a dívek v radioamatérské činnosti



Obr. 7. Místopředseda ÚV Svazarmu plk. PhDr. J. Havlík vytknul jako hlavní úkol masovost

O významu politickovýchovné práce v radioklubech a nutnosti diferencovat ji podle zájmů a věku hovořila s. **Jaroslava Vinklerová.**

Generálmajor ing. L. Stach zdůraznil, že není vojska v naší ČSLA bez elektroniky a že elektronika má pro obranyschopnost naší vlasti velký význam. Kriticky přiznal, že ne vždy jsou absolventi svazarmovského výcviku zařazeni ke spojovacímu vojsku, ale uvedl, že vzhledem k rozšíření elektroniky do všech druhů vojska je jejich ve Svazarmu nabyté kvalifikace využito vlastně všude.

Jozef Komora, OK3ZCL, pohovořil o rozvoji telegrafie jako sportu v SSR, o nových metodách práce s mládeží v tomto sportu, o nových typech soutěží pro jednotlivce i družstva, které zkoušejí ve Východoslovenském kraji, kde začínají pracovat již s mládeží ve věku 8 let.

Posledním diskutujícím byl **J. Hudec, OK1RE,** předseda ČÚRRk. Pozdravil jednání konference jménem České ústřední rady radioklubu a krátce pohovořil o jejích plánech na nejbližší období.

Po krátké přestávce potom přednesly své zprávy mandátová a volební komise a byli zvoleni členové nové **ústřední rady radioklubu Svazarmu,** všichni jednomyslně:

pplk. Miloslav Beňýšek
Josef Čech, OK2-4857, MS
Ladislav Dušek, OK1XF
Kamil Donát, OK1DY
Ladislav Hlinský, OK1GL
Štefan Horecký
Jaroslav Hudec, OK1RE
ing. Vlastimil Chalupa, CSc., OK1-17921
ing. Miloslav Janota
ing. Dušan Kandera, OK3ZCK
ing. František Králík
Margita Lukačková, OK3TMF
plk. ing. Štefan Malovec
ing. Egon Môcik, OK3UE
ing. Alek Myslík, MS, OK1AMY
RNDr. L. Ondriš, OK3EM
Stanislav Opichal, OK2QJ
gen. mjr. ing. L. Stach, OK1-17922
ing. František Smolík, OK1ASF
Artur Vinkler, OK1AES
Artur Zavatský

Posledním bodem jednání konference bylo schválení usnesení, které na základě jednání konference vytýčilo hlavní úkoly termíny k jejich splnění a odpovědné orgány popř. osoby. S jednotlivými body tohoto usnesení budete na stránkách AR postupně seznamováni.

Konferenci zakončil několika závěrečnými slovy RNDr. L. Ondriš, poděkoval všem delegátům za účast a aktivní spolupráci na jejím jednání a popřál všem mnoho úspěchů v plnění vytýčených úkolů.

—amy

Rozloučení s dr. Jiřím Mrázkem . . .

„V hrozných bolestech jsem napsal do posledního čísla Amatérského radia 1978 článek o podmínkách v příštím roce. Zatnul jsem zuby: nepřestanu, dokud to nebude hotové. Protrpěl jsem to a dopsal článek z posledního zbytku svých sil. Až ho budete číst, věnujte mi tichou vzpomínku . . .“

vzkázal Jiří Mrázek, OK1GM, 17. září 1978 čtenářům AR. Potom ještě 24. října nadiktoval při naší návštěvě v nemocnici na magnetofonový pásek předpovědi podmínek šíření pro Amatérské radio na další tři měsíce. Z vlastní iniciativy a v bolestech. Tři týdny na to, v noci na 15. listopad 1978, zemřel.



Není mnoho osobností s tak výjimečnými duševními schopnostmi, jako byl dr. J. Mrázek. Proto je jeho odchod ztrátou bez nadsázky pro celou společnost. Byl vědcem, ale nenechával si to, na co přišel a co zvládl, pro sebe. Měl vynikající schopnost vysvětlovat ty nejsložitější technické věci i úplným laikům, a to vysvětlovat tak, že porozuměli. Jeho komentáře a pořady v rozhlase a televizi a články v časopisech byly všem srozumitelné, i když pojednávaly o vědeckých poznatcích a informovaly o nejmodernější technice. Byl chodící encyklopedií přesných dat a údajů ze všech oborů, o které se zajímal. Ať už šlo o kosmonautiku, astronomii, telekomunikace, matematiku, elektroniku nebo v posledních letech o výpočetní techniku, vždy šel až k samým kořenům problematiky. A vycházeje z této hloubky, mnohdy hraničící s filosofií, uměl použít velmi srozumitelné výrazové prostředky, aby své poznatky sdělil ostatním. A nejen to. Jeho myšlenky, přístupy a nápady byly vždy originální, vlastní, nové. Přesto zůstával vždy skromný, každému rád poradil, všechny písemné dotazy zodpovídal týž den. A pracoval do posledních dnů svého života, i když musel přemáhat nesmírné bolesti.

Dr. J. Mrázek se vždy hrdě hlásil k radioamatérům. Již za studií na gymnásiu v Praze-Libni chodíval často k jednomu z našich prvních radioamatérů, P. Motyčkovi, OK1AB. Za svého studia na Karlově universitě se stal v roce 1946 organizovaným radioamatérem s posluchačským číslem OK1-2028 a o rok později získal koncesi a značku OK1GM. Již od této doby se zajímal o šíření krátkých vln a spolupracoval s Československou společností astronomickou. Od roku 1953, po získání doktorátu přírodních věd, pak pracoval v Geofyzikálním ústavu Československé akademie věd. Byl funkcionářem ústřední rady radioamatérské organizace v padesátých letech a ve stejné době i úspěšným reprezentantem Československa v rychlotelegrafii; ještě dnes by ho tehdy dosažené výsledky řadily mezi naše nejlepší telegrafisty. Od počátku své radioamatérské činnosti publikoval vlastní články v odborných časopisech a od vzniku Amatérského radia byl jedním z jeho nejvěrnějších spolupracovníků. Zpracovával pro AR pravidelné předpovědi šíření krátkých vln, ze kterých již téměř 30 let čerpalo mnoho radioamatérů na celém světě.

Kromě vědeckých a technických otázek, jimiž se zabýval, byl velkým milovníkem zejména klasické hudby a vynikajícím znalcem staré Prahy, její historie a památek.

Jeho život byl krutě zlomen v plném rozmachu tvůrčích sil.

V posledních týdnech a dnech se zamýšlel nad svým osudem, který mu byl, jako exaktně myslícímu vědci a matematikovi, jasný. Při jednom rozhovoru řekl dr. ing. Danešovi, OK1YG:

„Nic není ve vesmíru ponecháno náhodě. Všechno má své místo. Neptám se, proč právě já mám trpět bolest a umírat. Ptám se čemu slouží, čemu pomáhá moje utrpení. Vím, že to není marné. Až budeš o mně psát nekrolog, napiš, že zemřel člověk, který nikdy nikomu neublížil.“

dr. ing. J. Daneš, OK1YG
Redakce AR

Seminář techniky KV

První říjnovou sobotu uspořádala ČÚRRk v Mariánských lázních v zotavovně Leningrad seminář techniky KV pro krajské lektory techniky. Zúčastnilo se ho přes 60 radioamatérů z ČSR, kteří vyslechli 7 zajímavých technických přednášek a shlédli výstavku výrobků podniku ÚV Svazarmu Radiotechnika. Semináři předcházel mobilní závod, jehož cílem bylo právě místo konání semináře. Svoji přednášku o mobilní anténě mohl tedy ing. K. Marha, OK1VE, doplnit i přímou ukázkou, kterou vám zprostředkujeme alespoň fotograficky. Celá akce byla pečlivě zajištěna radioamatéry z Mariánských lázní a z celého okresu.

–amy



Obr. 1. Ing. V. Geryk, OK1BEG, vedoucí technické komise ČÚRRk, při své přednášce

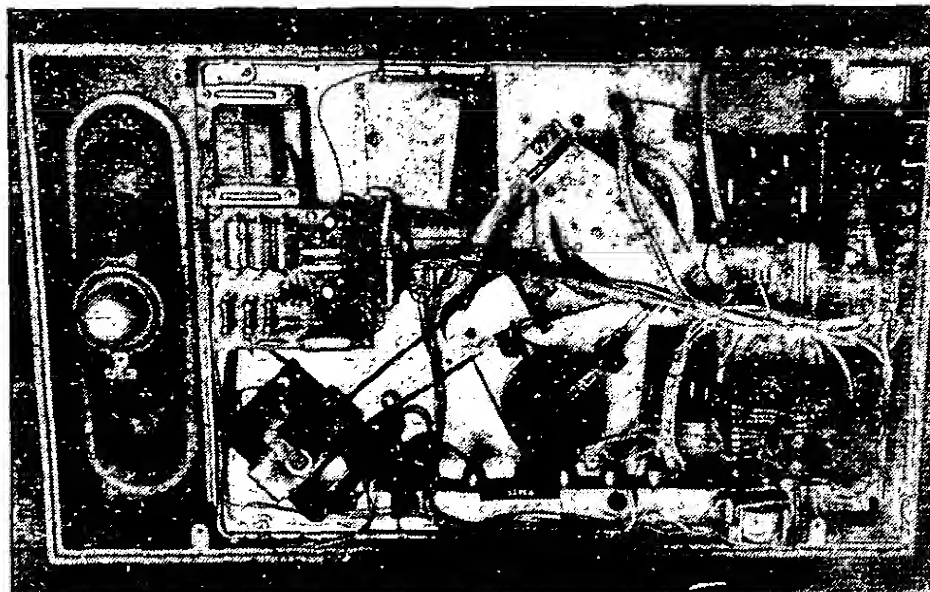




Obr. 2. Smyčková mobilní anténa OK1VE na jeho Š100



Aktivní anténa pro pásmo VKV (1. cena v kategorii Ib)



Stereofonní magnetofon (zvláštní cena)

VÝSLEDKY KONKURSU AR – TESLA 1978

Do desátého ročníku konkursu bylo přihlášeno celkem 38 konstrukcí. Nejpočetněji byla jako každý rok obsazena třetí soutěžní kategorie; úroveň nejlepších prací byla dosti vyrovnaná, a proto komise rozhodla udělit v této kategorii dvě druhé ceny a dalším konstrukcím z této skupiny udělit zvláštní odměny. Ve druhé kategorii byla rovněž úroveň nejlepších prací poměrně vyrovnaná; komise rozhodla neudělit první cenu, ale dvě druhé a dvě třetí ceny v této kategorii, navíc i tři zvláštní odměny. V první kategorii ocenila komise kromě nejlepších tří prací i snahu nejmladšího (jedenáctiletého) soutěžícího, jemuž udělila za dvě přihlášené konstrukce zvláštní odměnu.

Komise ve složení ing. Josef Marek – předseda komise, ing. František Smolík – zástupce předsedy komise, doc. ing. Jiří Vackář, CSc., Kamil Donát, Miroslav Dudek, Luboš Kalousek a ing. Přemysl Engel – členové komise, rozhodla po jednání dne 24. 10. 1978 o umístění konstrukcí a o jejich odměnění takto:

Kategorie Ia

1. cena Stavebnice doplňků ke školnímu demonstračnímu přístroji (O. Janda)	1500,– v hotovosti 500,– poukázka na zboží
2. cena Třírozsahový indikátor napětí s diodou LED (ing. J. Matouš)	1000,– pouk.
3. cena Bezdotykový indukční snímač polohy (ing. J. Horváth)	500,– pouk.

Kategorie Ib

1. cena Subminiaturní aktivní anténa pro pásmo VKV (ing. J. Klabal)	1500,– v hot. 500,– pouk.
2. cena Elektronický regulátor otáček RC modelů (ing. B. Pavelka)	1000,– pouk.
3. cena Vysokofrekvenční *RC* generátor (J. Drexler)	500,– pouk.

Kategorie II

1. cena neudělena	
2. cena Indikátor napěťových úrovní (L. Grygera)	1500,– pouk.
Stereofonní zesilovač 2× 12 W s IO (ing. V. Musil)	1500,– pouk.
3. cena Víceúčelový lékařský měřicí přístroj (G. Lauseker)	1000,– pouk.
Efektový zesilovač (V. Valčík)	1000,– pouk.

Kategorie III

1. cena Číslicové panelové měřicí přístroje (ing. K. Haas)	3000,– v hot.
2. cena Měřič kondenzátorů (J. Zuska)	2500,– pouk.
Zdroje kmitočtového rozmítaného signálu (F. Kyrš)	2500,– pouk.
3. cena Číslicový měřič kapacity (ing. J. T. Hyan)	2000,– pouk.

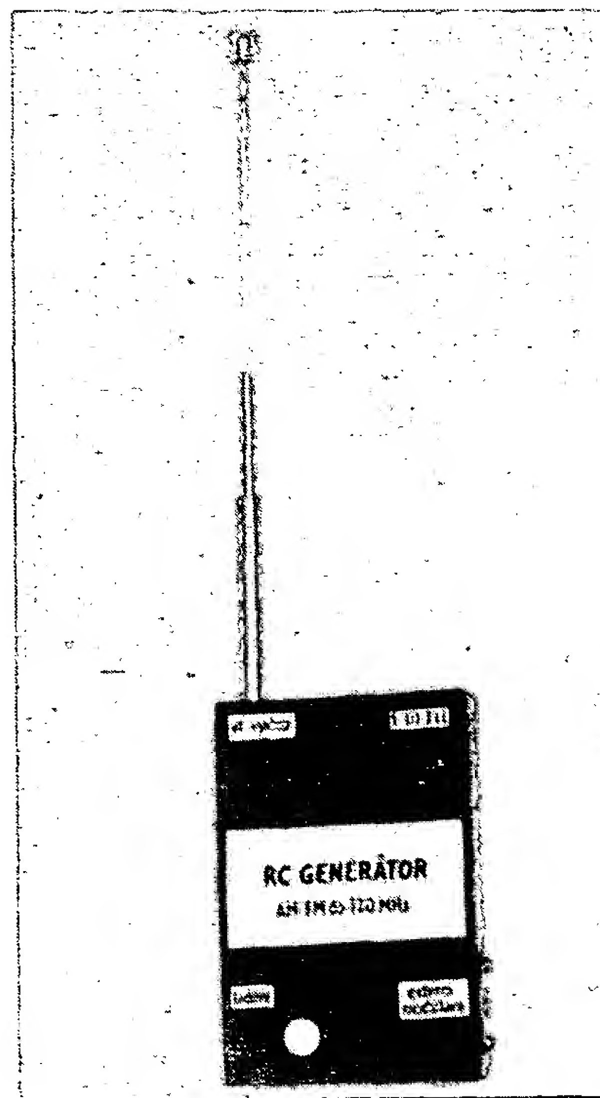
Zvláštní odměny

Elektrofonický rytmový nástroj (J. Řihák)	500,– v hot. 300,– pouk.
Číslicový merač frekvencie (V. Bačkor, S. Vajda, pro každého z autorů cena 300,– pouk.)	600,– pouk.
Zobrazovací jednotka k TVP (RNDr. V. Brunnhofer)	500,– v hot.
Stereofonní magnetofon (J. Belza)	500,– pouk.
Kvákadlo na kytaru (M. Chmela)	500,– pouk.
Generátor signálů barvy (ing. J. Říha)	500,– v hot.
Přístroj pro zkoušení logických IO (ing. V. Honzík)	500,– pouk.
Diaľkové senzorové ovládanie TVP (R. Dolinka)	500,– pouk.
Osciloskopický přístavek k TV přijímači (RNDr. L. Kryška)	500,– v hot.
Bezkontaktní teplotní spínač (P. Šoltész)	500,– pouk.
Přístroj pro seřizování předstihu spalovacích motorů (ing. K. Pazderník)	200,– pouk.
SS milivoltmetr, Blikač (I. Tury)	200,– pouk.

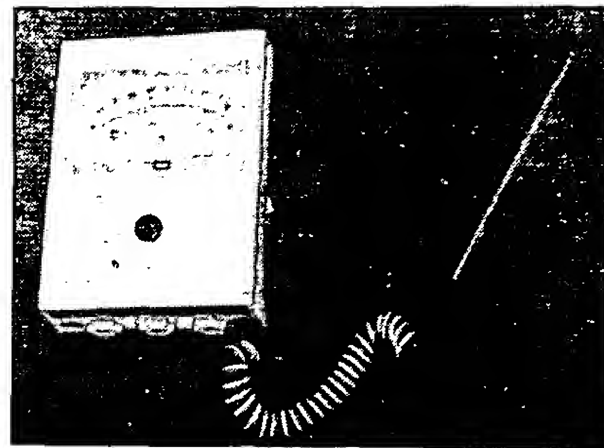
Autoři odměněných prací byli již o výsledcích informováni. Děkujeme všem za účast a blahopřejeme úspěšným konstruktérům. Jako v minulých letech, i letos najdou naši čtenáři popisy konstrukcí z konkursu AR – TESLA na stránkách AR řady A, popř. B. Podmínky konkursu pro rok 1979 budou uveřejněny ve druhém letošním čísle AR řady A.

Na závěr ještě jedno sdělení redakce našim čtenářům. Při příležitosti 10. výročí konkursu a v rámci akcí pořádaných k VI. sjezdu Svazarmu jsme chtěli uspořádat výstavku prací z deseti let pořádání konkursu. Proto jsme na počátku loňského roku zjišťovali, zda by účastníci této soutěže mohli pro výstavku své výrobky zapůjčit, a zjistili jsme, že by bylo možno vystavovat téměř sto exponátů. Celá akce však ztroskotala na nedostatku vhodných prostor, které nebylo možno ani v součinnosti s pracovníky ÚV Svazarmu zajistit. Děkujeme tedy alespoň touto cestou všem, kteří byli ochotni své konstrukce dát k dispozici, popř. i pomoci při organizaci výstavky.

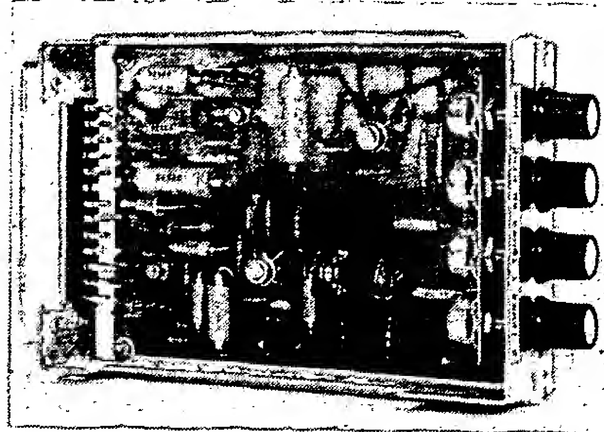
Redakce



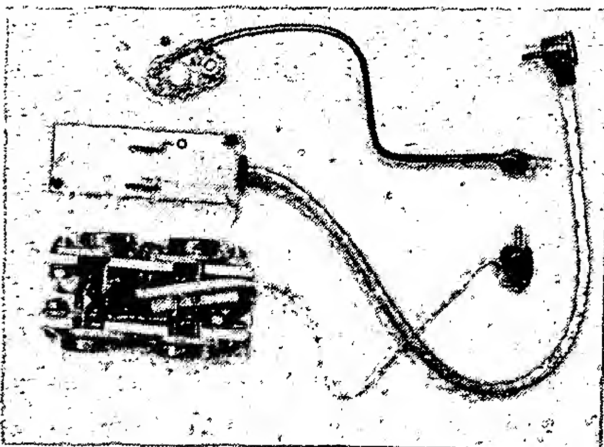
Vysokofrekvenční RC generátor (3. cena v kategorii Ib)



Víceúčelový lékařský měřicí přístroj (3. cena v kategorii II)



Efektový zesilovač (3. cena v kategorii II)



Elektronický regulátor otáček pro RC modely (2. cena v kategorii Ib)

Novinky sovětské elektroniky

Jednou z nejvýznačnějších akcí Měsíce československo-sovětského přátelství v roce 1978 byla výstava „Úspěchy sovětské vědy a techniky" v paláci U Hybernů v Praze. Více než 700 exponátů ze všech oblastí elektroniky na výstavní ploše 1,5 tisíce m² přesvědčivě dokazovalo úspěchy sovětské vědy a techniky. Výstavu připravilo 20 sovětských ministerstev, ústavy AV SSSR a výrobní podniky elektroniky a automatizace. Podat podrobné a zajímavé informace o všech novinkách výstavy by si vyžádalo příliš velký rozsah, proto vás chceme informovat alespoň o nejdůležitějších novinkách elektroniky a radiotechniky, uvedených jak na výstavě, tak i na více než patnácti sympoziích a téměř čtyřiceti odborných přednáškách, proslovených v Praze, Brně a Bratislavě sovětskými vědci. Výstavu navštívilo přes 400 000 zájemců a musela být pro velký zájem prodloužena. Tématika výstavy byla rozdělena do pěti ucelených částí.

Součástková základna elektroniky

Miniaturní kondenzátory byly vystavovány ve všech variantách: polystyrénové K71-6, polystyréno-tereftalátové K73P-3, niobové elektrolytické K53-4 a celá řada hliníkových elektrolytických typu K50-6 až K50-19. Zajímavé byly varikapy BK2 s nelineárním činitelem až 8 pro stejnosměrné napětí až 160 V; dodávají se v pěti typech. Dále byly vystavovány typové řady polovodičových germaniových a křemíkových diod včetně subminiaturních svítivých diod typu KL101A až KL105B a řada mikrovlnných křemíkových diod AAII2A a B, vyráběných planárně epitaxní technologií. Tyristory pro maximální proud 10 A typu KU202A a maximální napětí 400 V jsou vyráběny planárně difúzní technologií a vyznačují se velkou tepelnou odolností.

Integrované obvody byly předvedeny asi ve třiceti typových skupinách z řad K130 až K531 (TTL, DCTL, ECTL, DTL). Největší zájem se soustřeďoval na mikroelektronické obvody BIS (Bolšije integrirovanije schemi) mikropočítačů (mikroprocesory, paměti, vstupní a výstupní jednotky). Obvody BIS (LSI) obsahují na safírové podložce (čipu) v křemíkové vrstvě o plošné velikosti jen několika mm² funkční ekvivalenty až asi 100 000 tranzistorů, 8000 odporů a 1000 kondenzátorů. Mikroprocesory přinášejí do elektroniky a automatizace kvalitativní změny, jsou základem mikropočítačů a jednoúčelových automatických zařízení pro průmyslové, dopravní a domácí použití; jejich předností jsou malý zastavěný prostor, relativně nízká cena a možnost nejrůznějšího programování.

Barevné a osciloskopické obrazovky typu 40LK4C, 56LK3C; 13LO101M a 13LO102M byly předváděny v činnosti jak v přijímačích BTV, tak v jednoúčelových osciloskopech, např. S1-485.

Plynové a polovodičové lasery byly předváděny v praktických aplikacích. Automatické laserové zařízení LUČ-2 se používá v hlubinných uhelných dolech k určování malého obsahu metanu. U jednoho z polovodičových laserů se dosahuje impulsního výkonu 10 kW při trvání impulsů $5 \cdot 10^{-9}$ až 10^{-12} s.

Nové televizní snímací elektronky – vidikony LI408 až LI430 od velikosti vnějšího průměru 40,65 mm až po 13,5 mm jsou určeny mj. pro různá zařízení průmyslové televize, z nichž typ PTU-40 byl na výstavě v provozu a vyznačoval se velkou rozlišovací schopností i za zhoršené viditelnosti. Vystavované snímací elektronky typu superortikon (LI17 až LI231) jsou pozoruhodné velkou odolností proti otřesům v rozsahu 1 až 1000 Hz při zrychlení až 10 g.

Elektronika vědě

Tato část výstavy se vyznačovala původností řešení různých elektronických přístrojů a zařízení vyvinutých většinou ve výzkumných pracovištích Akademie věd SSSR. Optoelektronické zpracování informace v soupravě GRADAM v laboratorním provedení využívá optického vlákna z borofosforokřemíku s útlumem 5 dB/km a polovodičového laseru. Číslicové informace se přenášejí rychlostí 50 Mbitů/s. Ztráty v konektorech jsou max. 3 dB, při rychlosti přenosu 10 Mbitů/s je výkon laseru 100 mW.

Pro radiofyzikální výzkum byl vyvinut radiometr pracující v milimetrovém pásmu vln s vlnovodem obdélníkového průřezu 17 × 8 mm. Jeho anténní vyzařovač je trychtýřovitý. Instaluje se do letadla IL-14 nebo do družic typu Kosmos (243). Využívá k činnosti radiolokačního principu a je určen k výzkumu vlastností zemské atmosféry, mořské hladiny, k zjišťování pohybu a tvorby ledovců, tepelného záření země, vlhkosti půdy, výskytu lesních požárů apod. Pro tyto účely se používají radiometry s vlnovou délkou 1,35; 2,25; 3,4 cm. V ústavu radiotechniky a elektroniky AV SSSR se tyto přístroje používají k sondování zemědělských kultur podle různých příznaků, hlavně změn dielektrických konstant vlivem vlhkosti. Experimentálně byla stanovena závislost tepelného vyzařování půdy na vlhkosti, neboť dosažená citlivost (0,1 až 20 g/cm²) pro tento účel zcela vyhovuje.

Zajímavou novinkou byl parametrický měnič mm vln pracující s využitím tzv. Josephsonova jevu ve slabě vázaných supravodivých strukturách s tunelovým jevem, což umožňuje konstrukci velmi rychlé tunelové logiky. Měnič je chlazen héliem a tunelový Josephsonův jev se využívá k detekci velmi slabých mikrovlnných elektrických signálů. Měnič je určen pro radioastronomický výzkum; ztráta při transformaci je 13 dB a dosahuje se výkonu 10^{-8} až 10^{-6} W.

Pozoruhodnou novinkou byla polovodičová laserová promítací televizní obrazovka umožňující projekci na průměru o velikosti až 12 m². Elektronový paprsek po urychlení prochází elektrostatickým modulátorem a systémem elektromagnetických vychylovacích cívek. Až po tuto část dráhy elektronového paprsku je systém stejný jako u dosavadních konstrukcí obrazovek. Potom dopadá elektronový paprsek na polovodičovou vrstvu o tloušťce několika mikronů, nanesenou na průsvitném safírovém okénku, upevněném v chladicím rámečku. Polovodičová vrstva obsahuje milióny mikrolaserů, vysílajících při dopadu elektronového paprsku viditelné světelné paprsky, které vytvářejí televizní obraz na safírovém okénku o ploše asi 100 mm². Obraz se vyznačuje přesnými tvary a velkou světelnou intenzitou; snadno se potom vhodnou optikou promítá na velkou plochu. V dalším výzkumu se řeší umístění tří polovodičových vrstev na safírové okénko k vytváření červené, zelené a modré barvy pro získání barevného televizního obrazu.

Mohutný urychlovač elektronů EOL-400 byl vyvinut pro radiačně chemické vytvrzování polymerových vrstev a povlaků kovových nádob a jiných výrobků. Kromě toho se používá pro výrobu fóliových dielektrik kondenzátorů apod.

Význačnými exponáty byly miniaturní keramické piezoelektrické měřiče zrychlení, z nichž byly předvedeny typy M-0704 až M-1305 o plošných rozměrech 8,5 × 8, 22 × 4 a 12 × 14 mm v počtu 11 různě kmitočtově nastavených rezonančních oblastech od 12 do 85 kHz. Spolehlivě pracují v rozmezí teplot od −100 do +200 °C. Jsou určeny k měření vibrací, úderů a dynamických namáhání, zejména v automobilním a raketovém programu. Modulové řešení se vyznačuje univerzálností a širokou použitelností v laboratorních a provozních podmínkách různých strojírenských a elektrotechnických oborů.

Elektronika národnímu hospodářství

Hlavními exponáty byla zařízení elektronické číslicové výpočetní techniky, zvláště pro automatizované systémy řízení. Model systému velkého počítače EC 1060 byl předváděn v základní sestavě periferních jednotek. Jeho procesor EC 2060 má 183 instrukcí, virtuální paměť o kapacitě 16 Mbyte a operační rychlost 1 až 1,3 mil. operací/s. Představuje se nejvyšší typ počítače pro zpracování hromadných dat v řadě jednotného systému elektronických počítačů (JSEP) zemí RVHP. Řídicí počítač SM-3 umožňuje automatizaci technologických procesů, vyznačuje se průměrným bezporuchovým intervalem 5000 hodin. Velké pozornosti se těšily také kapesní kalkulátory Elektronika různých typů.

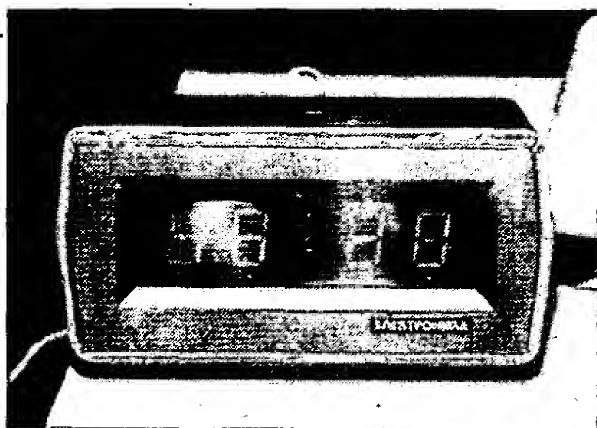
Zajímavé bylo elektronické číslicové zařízení pro rozlišení mluvených příkazů TRONKA-6, které automaticky reaguje na 16 rozeznávacích příkazů vybraných operátorem a pevně nastavených do paměti. Zařízení je určeno pro automatizované systémy řízení technologických výrobních nebo jiných procesů. Reakční doba zařízení je 0,12 s.

Ukázky některých elektronických automatizačních prostředků typu AKESR (Agregatnyj kompleks električeskich analogovych sredstev regulirovanija), se vyznačovaly kompaktní konstrukcí, důslednou stavebnicovou koncepcí a univerzálností. Systémové sestavy AKESR mají průměrnou dobu mezi dvěma poruchami 2000 h.

Spotřební elektronika

V této části výstavy bylo stále mnoho návštěvníků, neboť rozhlasová technika, zařízení pro věrnou reprodukci zvuku a televizní technika byly přitažlivé programy. Z mnoha exponátů třídy Hi-Fi byl pozoruhodný věrným zvukem magnetofon Jupiter-202-stereo, který má automatické odečítání odvinutého pásku a umožňuje dvou až čtyřstopý záznam. Má dvě rychlosti posuvu pásku. Kmitočtový rozsah je při rychlosti posuvu 19,05 cm/s 40 až 18 000 Hz a při rychlosti 9,53 cm/s 63 až 12 500 Hz. maximální nf výstupní výkon je 8 W, příkon ze sítě 70 W a hmotnost magnetofonu 18 kg. Dvě reproduktorové jednotky se vyznačují velmi dobrou reprodukcí, neboť obsahují basreflexové ozvučnice s automatickým omezením vzniku akustické zpětné vazby. Dominantním exponátem byla souprava „Elektronika-D1-011 Kvadro".

Zajímavý byl miniaturní přenosný televizor Elektronika F1-01 (viz. III. str. obálky, obr. 2) s úhlopříčkou obrazovky 8 cm, osaze-



Obr. 1. Elektronické hodiny řízené krystalem dodává závod Elektronika v několika typech a v cenách od 40 do 120 rublů. Jsou běžně na trhu. Typ na obrázku stojí 120 R

ný integrovanými obvody. Moderní videomagnetofon Elektronika L1-08 (na 3. str. obálky, obr. 3 dole) napájel obrazovými programy přijímače barevné i černobílé TV na výstavě, které názorně dokumentovaly velkou jakost sovětských televizních přístrojů. Zařízení pro televizní hry umožňovalo pomocí manipulačních tlačítek všem zájemcům aktivní účast v různých hrách. Zajímavé byly šachy, indikované na televizoru. Tento přístroj zkoušel a pochválil i šachista Karpov – mistr světa.

Velký zájem se soustřeďoval na ukázky stolních a náramkových elektronických hodinek dvou typů: se svítivými diodami a tekutými krystaly. Miniaturní provedení dámských náramkových elektronických hodinek se vyznačovalo módním tvarováním. Čtyřmístná číslicová indikace poskytuje šest údajů: minuty, sekundy, hodiny, den v týdnu, datum a měsíc. Základem přesného času je miniaturní křemenný krystal se základním kmitočtem 32 768 Hz. Přesnost hodinek je ±15 s/měsíc. Napájení časoměrného integrovaného obvodu zajišťují dva mikročlánky po 1,5 V.

Mnohé předváděné radiopřijímače byly v zahraničí vystavovány poprvé, např. kapesní přijímač SELGA-405 s rozsahy SV a DV, přenosný přijímač Meridian 212 se čtyřmi vlnovými rozsahy (150 až 6,2 MHz).

Pozoruhodným exponátem byl elektronický hudební nástroj LEL z podniku Radiotechnika. Je to univerzální nástroj s klávesnicí pro pět oktáv a s hudebním rozsahem až sedm oktáv. Maximální odchylka kmitočtu vestavěných tónových generátorů je 0,3 %, výstupní akustický výkon 45 W při příkonu zařízení 100 W.



Obr. 2. Šachový přístroj; při hře s partnerem televizor s přídavným zařízením zobrazuje tahy na obrazovce

Lékařská elektronika

Na výstavě bylo mnoho zajímavých exponátů z oblasti lékařské a klinické elektroniky, např. laserové chirurgické zařízení Skalpel-1 umožňující provádět laserovou terapii oční sítnice, neboť ostrý světelný paprsek je nejtenčím nástrojem chirurga pro operace krevních cév očí. Moderní holografické diagnostické zařízení, zhotovené v moskevském inženýrsko-fyzikálním ústavu, automaticky stanoví lékařské diagnózy a zpracovává mnohoparametrické informace s využitím laserového holografu. Dosahuje se až deseti výsledných stavů na základě padesáti parametrů snímaných s těla pacienta.

Výstava úspěchů sovětské vědy a techniky v oblasti elektroniky byla reálným důkazem bouřlivého rozvoje sovětské elektroniky, názorně dokumentovala sepětí vědy s výrobou, v níž má elektronika stále větší důležitost a poslání, neboť znásobuje všechny smysly člověka, zrychluje a zkvalitňuje výrobní procesy, umožňuje rozvoj využití jaderné energie a postupné ovládání vesmírných prostorů. Tyto perspektivy mohou být v plném rozsahu zajištěny jen společností budující komunismus, neboť nastupující vědeckotechnická revoluce se stále větším podílem elektroniky v ní má za úkol plně vyhovovat zájmům lidstva. Výstava přispěla k dalšímu prohloubení naší spolupráce se Sovětským svazem.

Antonín Hálek

PŘEHLED polovodičových pamětí

Úvod

Nové poznatky ve výzkumu polovodičových technologií v posledních deseti letech měly velký vliv na rozvoj výroby polovodičových pamětí. Polovodičové paměti z hlediska sortimentu i z hlediska objemu výroby dnes tvoří zdaleka největší objem výroby obvodů LSI. Pamětí je velký počet druhů, které se od sebe liší jak výrobní technologií, tak i z hlediska uživatelského.

Polovodičové paměti se dnes vyrábějí výhradně s využitím křemíku bipolárními technologiemi a technologiemi MOS. Kromě starších bipolárních technologií STTL a ECL se hlavně používají planární technologie I^2L s injekční logikou a novější,především izoplanární,technologie I^3L s injekční logikou.

U pamětí MOS se v minulosti uplatňovaly různé technologie P MOS a v posledních čtyřech letech se všechny nové paměti řeší různými technologiemi N MOS a C MOS. V N MOS technologii mají dominantní význam technologie křemíkového hradla a technologie H MOS a V MOS. Vlivem novějších N MOS technologií se realizují různé druhy pamětí MOS, které se svými parametry vyrovnají špičkovým bipolárním pamětem a dokonce je i v některých směrech předčí. Hlavní předností je nižší cena a menší výkonová spotřeba.

Rozvoj polovodičových pamětí je prvořadým úkolem všech výrobců polovodičových součástek, neboť tyto paměti tvoří rozhodující části objemů výroby LSI obvodů. Stačí si uvědomit, že u každého počítače činí paměti až 85 % z celkové ceny součástek.

Bipolární paměti PROM

Většina bipolárních pamětí PROM používá Schottkyho technologii TTL a pracuje s dobou přístupu při adresování od 30 do 90 ns, s kapacitou od 32 do 2048 slov s formátem 4 nebo 8 bitů. Při napájení 5 V je napájecí proud 65 až 180 mA. Paměti PROM se vyrábějí jak s výstupem s otevřeným kolektorem, tak také s tzv. trojstavovým výstupem. Výhodnější jsou varianty s trojstavovým výstupem. Zátěž se pak řídí z malé impedance, čímž se dosáhne rychlejšího přenosu z úrovně log. 0 na log. 1. Druhou výhodou je snadnější a univerzálnější větvení výstupu, neboť se nemusí používat určitý vnější zatěžovací odpor. U bipolárních pamětí PROM se pro přepalování používají vodivé můstky z nichromu, polykrystalického křemíku a z titanu wolframu. Z hlediska spolehlivosti je nejlépe vyřešena technologie s můstky NiCr, která však vyžaduje větší programovací napětí. U pamětí PROM s polykrystalickými můstky se vystačí s menším programovacím napětím. Nejnovější technologie s můstky titan-wolfram dovoluje dosáhnout u PROM velké rychlosti i malého programovacího napětí.

K paměti PROM, která se používá pro prototyp zařízení, je obvykle elektricky i konstrukčně ekvivalentní bipolární paměť ROM. Rovněž existují plné ekvivalenty bipolárních pamětí PROM a pamětí MOS EPROM (např. MMI6385 a S82S2708 jsou přímé, avšak „rychlejší" ekvivalenty paměti EPROM I2708). Obdobně je možnost zaměnit i statické paměti MOS RAM a bipolární paměti PROM (např. MMI6353 lze zaměnit za typ I2114 nebo TI TMS4045).

Dnešní úroveň složitosti bipolárních PROM je 8192 bitů. Pracuje se na vývoji typů s kapacitou 16 384 bitů s organizací 2048 × 8 bitů nebo 4096 × 4 bity.

Hlavní pozornost se věnuje dvěma parametrům: rychlosti při adresování a výkonové spotřebě. Jelikož nelze oba tyto parametry PROM minimalizovat současně, má obvykle určitá organizace paměti PROM několik verzí (např. velmi rychlá verze a verze s menší výkonovou ztrátou).

Paměti PROM se tradičně vyrábějí bipolární technologií. Tato situace se však začíná měnit, neboť se objevují velmi rychlé paměti MOS PROM, např. firma Mostek má paměť MOS PROM s kapacitou 64 bitů, dobou přístupu 80 ns s výkonovou ztrátou 150 mW. Obdobné typy ohlašují i firmy Intel, AMI, Texas Instruments a Motorola.

Bipolární paměti ROM

Dostupné bipolární paměti ROM mají rychlost od 25 do 40 ns a kapacitu až 16 384 bitů. Vývojově se pracuje na typech s kapacitou 32 a 64 kbitů. Používá se obvykle technologie S-TTL. Paměti ROM nelze programovat u uživatele a lze je získat při dostatečně velkém odběru od polovodičových výrobců. Přehled některých typických bipolárních pamětí ROM je v tab. 1.

Tab. 1.

Organizace	Typ	T_{AA} [ns]	I_{CC} [mA]
32 × 8 bitů	6230/6231-1	50	125
256 × 4 bity	82S226/82S229	45	125
	6200/6201-1		
	93457/93467		
256 × 8 bitů	82S214	60	175
512 × 4 bity	82S230/82S231	70	135
	6205/6206-1		
	93431/93441		
512 × 8 bitů	82S215	90	170
	6240/6241-1		
	93432/93442		
1024 × 4 bity	6250/6251-1	60	175
	6252/6253-1	60	175
	8228	70	
1024 × 8 bitů	82S280/82S281	100	170/180
	6280/6281-1		
	6282/6283-2	55	170
	6280/6281-2		
	93454/93464	45	170
1024 × 9 bitů	6260/6261-1	100	165/175
1024 × 10 bitů	6255/6256-1	100	165/175
2048 × 8 bitů	6275/6276-1	110	190

Paměti MOS EPROM

Paměti MOS EPROM se programují u uživatele a podle potřeby lze jejich obsah vymazat působením ultrafialového záření a opět je naplnit novým programem. Používá se buď technologie plovoucího hradla s lavinovou injekcí (FAMOS), nebo technologie hradla MAOS. Paměti MOS EPROM jsou asi pětkrát pomalejší než bipolární paměti PROM. Starší typy vyžadovaly dvě napájecí napětí, u novějších typů se pracuje pouze s 5 V. V aplikacích jsou velmi populární vzhledem k nízké ceně a možnosti změny obsahu.

Paměti MOS EPROM se vyrábějí s organizací od 256 × 8 bitů až do 2 k × 8 bitů. Ještě letos se očekává typ I2764 s kapacitou 64 kbitů.

Přehled typických pamětí EPROM je v tab. 2.

Tab. 2.

Výrobce	Typ	Kompat. ROM	Organizace	T_{AA} [ns]	Napájení [V]	Max. proud [mA] aktivní	klidový
Intel	1702A	1302	256 × 8	1 µs	5, −9	65	65
Intel	2704	–	512 × 8	450	12, ±5	65, 45, 10	65, 45, 10
Intel	2708	2308	1024 × 8	450	12, ±5	65, 45, 10	65, 45, 10
Intel	2716	2316E	2048 × 8	450	5	100	100
TI	2716	–	2048 × 8	450	12, ±5	45, 17, 6	45, 17, 6
Intel	2732	2332	4096 × 8	300	5	40	15
TI	2532	4732	4096 × 8	450	5	168	10

Větších pracovních rychlostí lze dosáhnout použitím technologií V MOS. Např. u typu AMI S42163 se pracuje s dobou přístupu 100 ns. Pro aplikaci s nízkými nároky na spotřebu existují i C MOS EPROM. Např. firma Intersil nabízí C MOS EPROM typ 6603 (s organizací 1 k × 4) a 6604 (s organizací 512 × 8) s dobou přístupu 200 ns.

Samostatnou skupinu pamětí EPROM tvoří elektricky reprogramovatelné paměti AEROM. U těchto pamětí jsou zápis i mazání elektrické a obsah lze měnit podle potřeby pouze u vybraných paměťových buněk. Hlavní nevýhodou je malá rychlost při čtení (0,9 až 5 µs) a vyšší cena. Vyrábějí je firmy Nitron a General Electric Instruments.

Paměti MOS ROM

Paměti MOS ROM se vyrábějí s kapacitami maximálně 32 až 64 kbitů. Jsou široce využívány v mikroprocesorové technice. Paměti MOS ROM jsou cenově nejefektivnější ze všech polovodičových pamětí a v menších systémech ze značné části odstraňují potřebu systémových pamětí na magnetickém pásku nebo disku. Ke všem pamětem EPROM existují úplné ekvivalenty pamětí MOS ROM, kterých se využívá pro výrobu větších sérií zařízení.

Bipolární paměti RAM

Tyto paměti používají planární technologii v kombinaci s dalšími technikami. Z hlediska struktury zapojení se pracuje s logikou TTL, nebo s injekční logikou, nebo s logikou ECL. Značné možnosti přináší izoplanární technologie, která je však úspěšně rozvíjena zatím pouze u pamětí firmy Fairchild:

V současné době jsou průmyslovým standardem izoplanární paměti RAM Fairchild F93415A (1024 × 1 bit, 30 ns) a F93412 (93422) (256 × 4 bity, 45 ns). Novým typem je F93481, což je 4 k × 1 bit dynamická paměť RAM, vyrobená izoplanární injekční logikou. Ve srovnání s dynamickou pamětí MOS RAM MK4027 firmy Mostek má dobu přístupu 100 ns oproti 150 ns a výkonovou ztrátu 450 mW oproti 462 mW. Jak však vývoj ukazuje, jsou již dnes na trhu nové velmi rychlé statické paměti N MOS, které jsou lepší a cenově výhodnější než bipolární paměti RAM (Intel 2147, AMI S4015).

Přehled typických bipolárních pamětí RAM je v tab. 3. Bipolární paměti RAM jsou dostupné v různých verzích jak s výstupem s otevřeným kolektorem, tak s trojstavovým výstupem.

Absolutně nejrychlejší jsou ECL paměti RAM, které mají organizaci 1 k × 1 bit a dobu přístupu 10 ns, popř. organizaci 4 k × 1 bit a dobu přístupu 25 ns. Tyto paměti RAM jsou drahé, náročné na příkon a používají se pouze ve speciálních aplikacích.

Ve vývoji u firmy Fairchild je izoplanární paměť RAM 16 k typ 93483, s dobou přístupu 100 ns, očekává se, že dalším typem ve vývoji bude F93485 s kapacitou 64 kbitů. Vzhledem k náročnosti izoplanární technologie bude pro aplikační nasazení rozhodující, jaké se podaří dosáhnout ceny ve srovnání se statickými pamětmi RAM V MOS a H MOS.

Paměti MOS RAM

Paměti MOS RAM se vyrábějí jak se statickým režimem, tak i s dynamickým režimem činnosti. U těchto pamětí se prakticky každým rokem zdvojnásobuje kapacita a velmi úspěšně se daří zlepšovat rychlost.

Přímým útokem na dominantní postavení rychlých bipolárních pamětí RAM F93415 a F93425 byl vývoj statických pamětí H MOS RAM typu I2115AL a I2125AL.

Tab. 3

Organizace	Typ	T_{AA} [ns]	I_{CC} [mA]
16 × 4	6560/6561	35	125
	L6560/6561	80	40
	85S68	40	100
	27S02A/S03A	25	100
	27LS02/LS03	55	35
256 × 1	6530/6531	55	130
	L6530/6531	95	75
256 × 4	93412/422	45	155
	93412/L422	60	80
	74S207/208	75	40
1024 × 1	93415A/25A	30	135
	93L415/L425	60	65
4096 × 1	74S400/401	75	100
	74LS400/401	150	60
	93470/71	55	155
	93481A	100	100/9
16 384 × 1	93483	100	NA

Paměť I2115AL s kapacitou 1 k × 1 bit má dobu přístupu 45 ns a při 5 V spotřebu 75 mA. Je plně zaměnitelná za F93415. Výkonová ztráta je 375 mW, což je méně než polovina z 814 mW u typu F93415. Obdobnou paměť V MOS vyrábí firma AMI (S4015).

Jak statické, tak dynamické paměti MOS RAM se široce používají v hlavních pamětech počítačů i ve všech paměťových částech minipočítačů a mikropočítačů. Rychlé vyrovnávací paměti se dosud řešily pomocí bipolárních pamětí RAM, ale i zde dochází k nové orientaci na rychlé statické paměti RAM.

Statické paměti N MOS RAM se vyrábějí až do kapacity 8 kbitů, dynamické až do kapacity 16 kbitů.

Výhodou dynamických pamětí N MOS RAM byla až dosud velmi malá spotřeba, větší rychlost a větší kapacita, než tomu bylo u statických pamětí N MOS RAM. Nevýhodou byla potřeba pomocných obvodů pro obnovování obsahu buněk. Vlivem nových statických pamětí V MOS a H MOS se uplatnění a potřeba pamětí přehodnocují ve prospěch statických pamětí, které jsou však dosud vzhledem ke své novosti dražší, než dynamické paměti. U většiny pamětí N MOS RAM je obvykle možnost činnosti v režimu se zmenšeným příkonem na jednu třetinu při stavu, kdy se do paměti nepřistupuje.

Přehled typických dynamických pamětí 4 k N MOS RAM je v tab. 4, dynamických pamětí 16 k N MOS RAM je v tab. 5. Přehled typických statistických pamětí 1 k N MOS RAM je v tab. 6 a statických pamětí 4 k N MOS RAM je v tab. 7.

Paměti C MOS RAM

Samostatnou skupinu tvoří paměti RAM, vyrobené technologií C MOS. Hlavními výrobci pamětí C MOS jsou firmy RCA, Intel, Intersil a HP. Tyto paměti se nejčastěji vyrábějí s organizací 256 × 1, 1 k × 4 a 4 k × 1 bit. Paměti C MOS RAM zásadně pracují ve statickém režimu. Tyto paměti se používají především v aplikacích, kde se uplatní jejich malá výkonová spotřeba a možnost činnosti v širším rozsahu napájecích napětí; oproti obdobným typům N MOS RAM mají asi pětkrát menší spotřebu v pracovním režimu. Při „odstavení" v klidovém stavu se jejich spotřeba zmenšuje na méně než 1 %. Proto se tyto paměti používají v aplikacích, kde se požaduje možnost změny obsahu po jisté době provozu. Často se řeší jako paměťové moduly s napájecí baterií NiCd na desce. To umožňuje zachovat obsah paměti C MOS RAM (aplikace v NC systému) po dobu několika týdnů (je-li modul pamětí „odstaven").

Tab. 4.

Dodavatel	Pouzdro s 22 vývody			Pouzdro s 18 vývody		Pouzdro se 16 vývody	
	Intel	TI	Motorola	TI	National	Mostek	Mostek
Typ	2107B	TMS4060	6605	TMS4050	5270	MK4096	MK4027
Doba přístupu [ns]	200	200	230	150	150	250	150
Čtecí cyklus [ns]	400	400	350	400	400	375	325
Zápis. cyklus [ns]	400	400	450	400	400	375	325
Modifik. čtecí zápis. cyklus [ns]	520	580	470	600	520	515	–
Výkonová ztráta [mW]	600	585	465	420	280	441	440
Napájecí napětí [V]	12, ±5	12, ±5	12, ±5	12, 0, –5	12, 0, –5	12, ±5	12, ±5

Tab. 5.

Výrobce	Intel	Texas Instruments	Mostek	Motorola
Typ	2116	TMS4070	MK4116	MCM6616
Doba přístupu [ns]	150/250/300/350	150/250/300/350	120/150/200	250/300/350
Čtecí cyklus [ns]	375/425/500	550	375	375/425/500
Zápisový cyklus [ns]	375/425/500	550	375	375/425/500
Počet oživovacích (refresh) cyklů	64/128	128	128	128
Oživovací interval [ms]	2	2	2	2
Napájení [V]	12, ±5	12, ±5	12, ±5	12, ±5
Výkonová ztráta [mW]	720	550	600	500
Počet vývodů	16	16	16	16

Paměti C MOS RAM pracují typicky s dobou přístupu 600 ns a vzhledem k větší technologické složitosti jsou dražší, než obdobné paměti N MOS. Na trhu jsou již C MOS paměti RAM na safírové podložce, které pracují s dobou přístupu kratší než 100 ns. Např. firma Hitachi vyrábí 4 k C MOS RAM s dobou přístupu 40 ns a výkonovou spotřebou 100 mW.

Tab. 6.

Typ/Výrobce	Výkonová ztráta [mW]	T_{AA} [ns]	Pouzdro (počet vývodů)
2101/Intel	150 typ.	1000 max.	22
2111/Intel	150 typ.	1000 max.	18
MM2112/National	150 typ.	1000 max.	16
MM5269/National	350 max.	1000 max.	22
2606/Signetics	200	750 max.	16
2606-1/Signetics	200	500 max.	16
35L38/Fairchild	184 max.	400 max.	22
3538/Fairchild	350 max.	350 max.	22
TMS4039/TI	175 typ.	1000 max.	22
TMS4042/TI	175 typ.	1000 max.	18
7101/AMS	300 max.	250	22
704/AMS		200 typ.	22
HM-6551/Harris	15	215/375	22
HM-6561/Harris	15	215/375	18
5101/Intel	135	650 max.	22
2115AL/Intel	375	45	16

Poznámka: všechny typy mají napájecí napětí 5 V a trojstavové výstupy a kompatibilitu s TTL na vstupech a výstupech.

Tab. 7.

Typ/výrobce	Napájení [V]	Výkonová ztráta [mW]	T_{AA} [ns]	Pouzdro, vývody
9130/AMD (1 k × 4)	5	550 max.	500, 400, 300, 200	22
91L30/AMD (1 k × 4)	5	350 max.	500, 400, 300, 200	22
9135/AMD (4 k × 1)	5	675 max.	80, 100, 120, 150	18
SEMI4104/EMM (1 k × 4)	±5, 12	450 max.	200	22
SEMI4804/EMM (1 k × 4)	5	500 max.	400/600	18
SEMI4402/EMM (4 k × 1)	–5, 12	500 max.	100, 150, 200	22
5255/National (1 k × 4)	5	400 max.	250	18
5256/National (1 k × 4)	5	400 max.	250	22
2114/Intel (1 k × 4)	5	500 max.	200, 300, 450	18
2142/Intel (4 k × 1)	5	500 max.	200, 300, 450	18
TMS4045/TI (1 k × 4)	5	400 max.	150, 200, 300, 400 450	18
TMS4047/TI (1 k × 4)	5	400 max.	150, 200, 300, 450	20
2147/Intel (4 k × 1)	5	900	55	18

Závěr

Původní vedoucí postavení bipolárních technologií v rychlých pamětech bylo v průběhu posledního období značně otřeseno vývojem nových technologií N MOS.

V pamětech RAM dnes existují velmi rychlé typy N MOS s výrazně menší výkonovou ztrátou, než u obdobných bipolárních typů.

Paměti EPROM jsou výlučně řešeny technologií N MOS. Rychlejší paměti ROM a PROM jsou dosud převážně řešeny bipolárními technologiemi, ale i zde se v krátké době objeví rychlé typy v MOS ROM a PROM. Pro pomalejší aplikace se používají všeobecně pouze levné paměti P MOS a N MOS.

Na základě dnešní úrovně znalostí mají technologie N MOS univerzální použitelnost, neboť se jimi pokrývají jak požadavky na pomalejší, tak i na rychlé typy pamětí pro všechny základní paměťové funkce.

Bipolární paměti vzhledem k vyšší ceně a větší výkonové spotřebě se u nově vyvíjených zařízení používají v omezeném rozsahu.

U hlavních pamětí počítačů se hlavní výrobci počítačů v KS (IBM, DEC) i výrobci systému JSEP a SMEP orientují na použití pamětí MOS. *Hlavní paměti počítačů tvoří více jak 90 % spotřeby polovodičových pamětí.*

František Michálek

Mikrovlnný FET s malým šumem

Nový typ tranzistoru na bázi GA-As, řízeného polem, uvedla na trh firma Hewlett-Packard pod označením HFET-1102. Tranzistor je určen pro provoz v pásmu kmitočtů 1 až 12 GHz. Kromě *vyjímečně dobrých šumových vlastností (1,7 dB na kmitočtu* 4 GHz) má i další mimořádné parametry: lze s ním např. dosáhnout zesílení 11 dB na kmitočtu 4 GHz. Je hermeticky zapouzdřen a je vhodný zejména jako vstupní zesilovač v přijímačích a zesilovačích v pozemních i leteckých, popř. družicových mikrovlnných zařízeních.

–Ba–

Elektronik č. 8/1978

Jednoduché odrušení

S *přibývajícím množstvím elektrických* spotřebičů a zařízení se jednak zvětšuje rušení v elektrovodné síti a jednak se zvětšují i nároky na odrušení. Zajímavou novinku uvedla na trh firma Monacor – širokopásmové *odrušovací filtry, vestavěné do síťové* zástrčky, což umožňuje jejich snadnou aplikaci u všech spotřebičů. Např. typ EM504 slouží jako odrušovací filtr pro rozhlasové přijímače, a to od krátkých až po velmi krátké vlny. Dovolené zatížení této odrušovací „mezizástrčky" (nebo „mezizásuvky") je 500 W.

–Mi–

ELO č. 7/1978

„Samoblikající" LED

Známý výrobce optoelektronických prvků, firma Litronics, uvedl na trh svítivé diody GaAsP, které mají v pouzdře vestavěn integrovaný obvod, takže blikají s kmitočtem 3 Hz ihned po přivedení napájecího napětí. Diody mohou být buzeny buď výstupy obvodů TTL nebo CMOS bez jakýchkoli mezičlánků. Při U_F je svítivost diod 0,5 mcd. Ztrátový výkon je při 25 °C max. 200 mW.

–Mi–

Funktechnik č. 14/1978

Integra '79

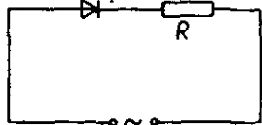
Integra, soutěž pro mladé radiotechniky, kterou pořádá TESLA Rožnov pod Radhoštěm ve spolupráci s redakcí Amatérského radia, vchází dnešním seznamem testových otázek do svého dalšího ročníku.

Odpovědi na otázky zašlete na korespondenčním lístku tak, že označíte jen číslo otázky a písmeno správné odpovědi, např. 1a, . . . 30b apod. Lístek zašlete nejpozději do konce února 1979 (platí datum poštovního razítka) na adresu Oddělení podnikové výchovy TESLA, třída 1. máje 1000, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm.

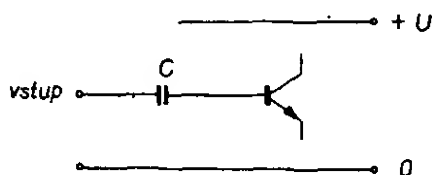
Na lístku nezapomeňte uvést svoji přesnou adresu včetně PSČ a celé datum narození – nestačí jen letopočet! Soutěže se jako v minulých letech mohou zúčastnit děvčata a chlapci od 9 do 15 let (tj. narození v letech 1964 až 1970). Do rekreačního střediska TESLA Rožnov budou pak na závěr soutěže pozváni ti, kteří na dané otázky odpoví s nejmenším počtem chyb.

Otázky INTEGRA '79

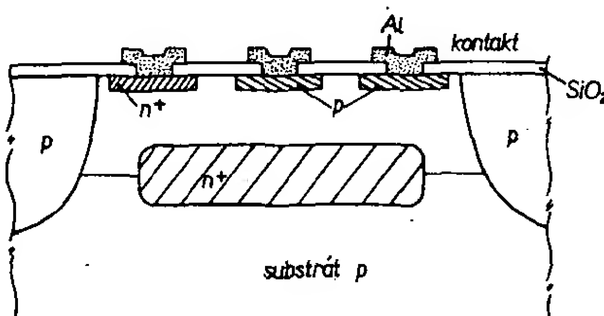
1. Polovodiče jsou:
   a) slitiny vodičů s nevodiči (stejných váhových dílů),
   b) pokovené izolanty,
   c) materiály, vyznačující se specifickými vlastnostmi.
2. Integrované obvody v tuhé fázi (monolitické) jsou:
   a) aktivní polovodičové součástky na společné podložce (substrátu),
   b) elektrické obvody, napájené z jednoho zdroje,
   c) elektrické obvody, sestavené z diskrétních součástek.
3. Elektromagnetické vlny se šíří ve volném prostoru či vakuu rychlostí:
   a) 330 m za sekundu,
   b) 300 000 km za sekundu,
   c) 1.10^6 km za sekundu.
4. Proud I podle obrázku má průběh:
   a) sinusový,
   b) stejnosměrný,
   c) pulsující.



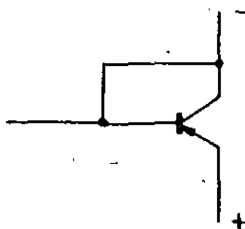
5. Tranzistor je:
   a) miniaturní rozhlasový přijímač,
   b) aktivní polovodičová součástka,
   c) polovodičový materiál s jedním přechodem.
6. Nedokreslené zapojení tranzistoru a jeho obvodu doplňte tak, aby obvod pracoval jako nf zesilovač v můstkovém zapojení.



7. Ve strukturách integrovaných systémů v tuhé fázi mohou být kromě tranzistorů a diod realizovány také:
   a) odpory a kondenzátory,
   b) výhradně aktivní polovodičové součástky,
   c) různé druhy polovodičových součástek i pasívní součástky.
8. Moderní operační zesilovače v integrované verzi se vyznačují jednak velkým napěťovým zesílením, jednak i:
   a) velkým vstupním odporem,
   b) velmi malým vstupním odporem,
   c) velkým vstupním a malým výstupním odporem.
9. Struktury bipolárních integrovaných obvodů v tuhé fázi se obvykle dělají v epitaxní vrstvě vodivosti n, která má tloušťku:
   a) větší než 0,1 mm,
   b) v rozmezí 0,1 až 0,05 mm,
   c) menší než 0,05 mm.
10. Vertikální struktura polovodičových vrstev části integrovaného obvodu v tuhé fázi je znázorněna na obrázku – toto uspořádání platí pro:
    a) bipolární tranzistor n-p-n,
    b) bipolární tranzistor p-n-p,
    c) tranzistor řízený elektrickým polem typu MOS (MOSFET).



11. Všechny elektrické parametry polovodičových součástek jsou více či méně závislé na teplotě. Napětí U_{BE} se u křemíkových tranzistorů s teplotou (v mezích dovolených pracovních teplot):
    a) zvětšuje,
    b) zmenšuje,
    c) zvětšuje nebo zmenšuje podle druhu tranzistoru.
12. Zapojení podle obrázku je při dané polaritě napájecího zdroje funkčně obdobné:
    a) diodě v propustném směru,
    b) Zenerově diodě se Zenerovým napětím $U_Z = U_{EB}$,
    c) není obdobné zapojení diody.

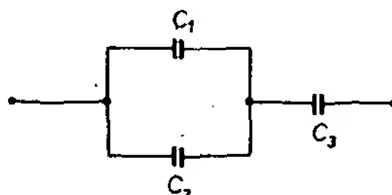


13. Číslicové integrované obvody DTL řady MZ100 (vyznačující se velkou šumovou imunitou) mají definovanou úroveň L (log. 0) napětím (při napájecím napětí $+U_{CC}$ = 12 až 17 V):
    a) maximálně 4,5 V,
    b) v rozmezí 5 až 7,5 V,
    c) v rozmezí 7,5 až 12 V.
14. Zapojí-li se kondenzátory podle obrázku, je jejich výsledná kapacita:

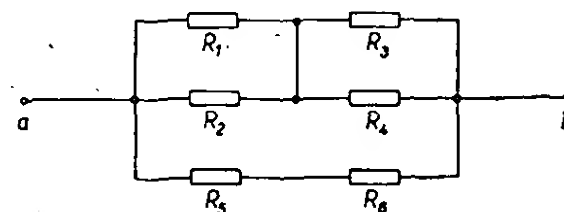
    a) $C = C_1 + C_2 + C_3$,

    b) $C = \frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2} + C_3$,

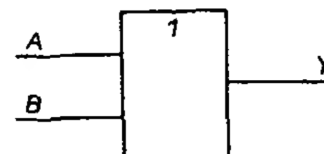
    c) $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} + C_3$.



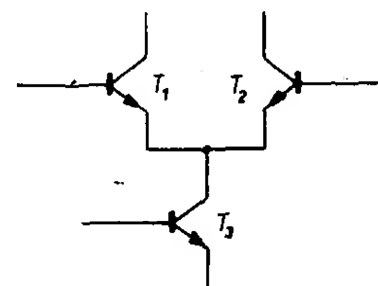
15. Napište vzorec pro výpočet a vypočítejte proud v zapojení podle obrázku (při napětí U_{ab} = 12 V); $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6$ = 24 Ω.



16. Hybridní integrované obvody jsou realizovány ze součástek na společné podložce:
    a) z keramiky nebo skla,
    b) z monokrystalu křemíku,
    c) z polykrystalu křemíku.
17. Touto značkou se v elektrických schématech označuje:
    a) zesilovač se dvěma vstupy,
    b) hradlo pro funkci Y=A·B,
    c) hradlo pro funkci Y=A+B.

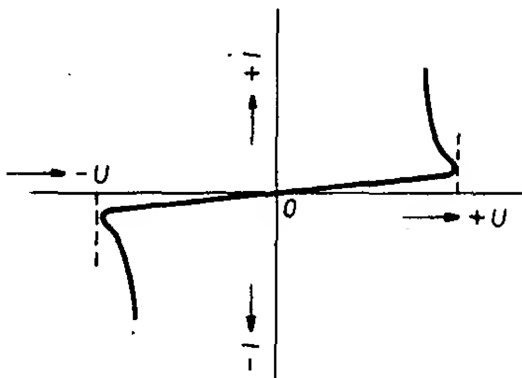


18. Integrované obvody v tuhé fázi mohou nahradit jednotlivé součástky v montážních deskách:
    a) přímo beze změny původního zapojení,
    b) vyžadují jen nepatrné změny zapojení,
    c) vyžadují zásadní změny zapojení.
19. Některé vstupy integrovaných obvodů v tuhé fázi jsou zapojeny podle obrázku. Toto zapojení platí pro:
    a) komplementární dvojici tranzistorů,
    b) tranzistory T_1, T_2 v rozdílovém zapojení (diferenční),
    c) tranzistory T_1, T_2 v Darlingtonově zapojení.



20. Integrované obvody v tuhé fázi mohou být napájeny vnějšími zdroji, jejichž napětí je:
    a) stejnosměrné, stabilizované,
    b) stejnosměrné bez nároků na stabilizaci,
    c) stejnosměrné nebo střídavé podle druhu integrovaného obvodu.
21. Spojovací síť u integrovaných obvodů v tuhé fázi se dělá z hliníku:
    a) napařováním ve vakuu,
    b) stříkáním roztaveného hliníku při vyšších teplotách,
    c) stříkáním emulze a vypalováním.
22. Integrované nf zesilovače výkonu MDA2020 jsou určeny především pro zpracovávání:
    a) spojitých signálů do určitých úrovní,
    b) nespojitých signálů libovolných úrovní,
    c) spojitých i nespojitých signálů.
23. Drátové vývody u polovodičových součástek mohou být při montáži ohýbány:
    a) od určité vzdálenosti od pouzdra,
    b) v těsné blízkosti pouzdra,
    c) nesmí být ohýbány vůbec.
24. Svítivé diody označované LED se vyznačují tím, že světelné záření vzniká:
    a) v polovodičovém přechodu průchodem proudu,
    b) zahřátím polovodičového materiálu na vysokou teplotu,
    c) odrazem na povrchu materiálu.

25. Tato charakteristika platí pro:
a) tranzistor,
b) diak,
c) triak.



26. K logické funkci NAND (Y = $\overline{A.B.C}$) doplňte pravdivostní tabulku písmeny H (log. 1) nebo L (log. 0) ve sloupci pro Y:

A	B	C	Y
L	L	L	
H	L	L	
H	H	L	
H	H	H	
L	H	H	
L	L	H	
L	H	L	
H	L	H	

27. K daným typům polovodičových součástek uveďte stručně charakteristiky (např. KC508 – nf tranzistor n-p-n):

KD501 ....
KF521 ....
KA213A ....
MDA2020 ....
MAA741 ....
MH74141 ....

28. Nakreslete schematické značky polovodičových součástek:
varikapu,
triaku,
hradla AND pro funkci Y=A+B+C,
operačního zesilovače.

29. TESLA Rožnov n. p. oslaví v roce 1979 trvání:
a) 25 let,
b) 30 let,
c) 35 let.

30. Stupeň integrace obvodů se určuje hustotou prvků na jednotku plochy, případně množstvím prvků na jednom čipu (systému integrovaného obvodu). Obvody velké integrace (s velkou hustotou integrace), označované LSI, obsahují v jednom čipu tento počet prvků (elementů, integrovaných součástek):
a) 50 až 100,
b) 100 až 200,
c) několik set až tisíc.

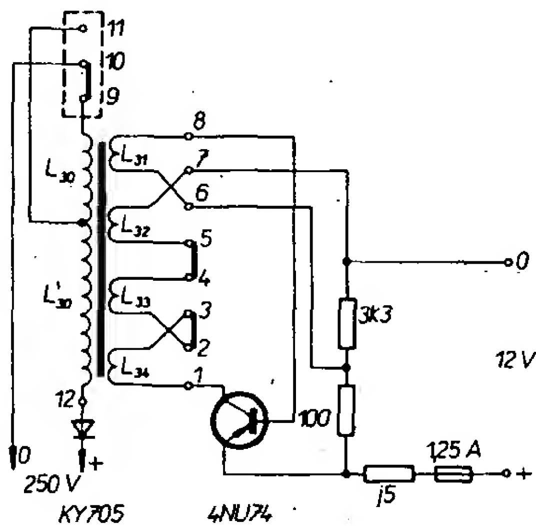
Ing. Ludvík Machalík, TESLA Rožnov

? Jak na to AR ?

Úprava vibračního měniče

Při opravě autopřijímače Luxus (2103 BV) jsem zjistil, že je vadný vibrátor. Protože každá vibrační vložka má omezenou dobu života a je i jinak nepříliš spolehlivá, rozhodl jsem se pro rekonstrukci zdroje na tranzistorový blokovací měnič.

Transformátor jsem ponechal původní, jako primární vinutí jsem spojil cívky L_{32}, L_{33} a L_{34}, zpětnovazební vinutí L_{31} a sekundární vinutí L_{30} a L'_{30} v sérii. V souhlasu s polaritou sekundárního vinutí je třeba zapojit i usměrňovač. Původní usměrňovač jsem nahradil



Obr. 1. Úprava vibračního měniče

křemíkovou diodou KY705. Celé zapojení je na obr. 1. Tranzistor 4NU74 jsem umístil na chladiči. Popsanou úpravu lze nepochybně realizovat i u jiných typů vibračních měničů.

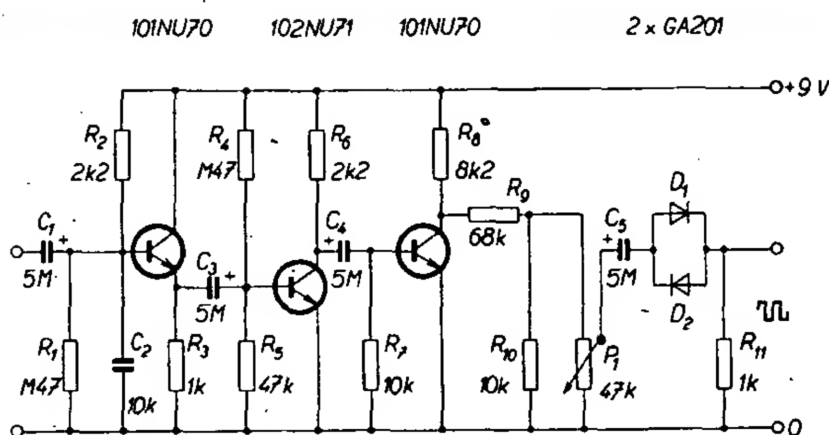
František Sedláček

Booster k elektronické kytaře

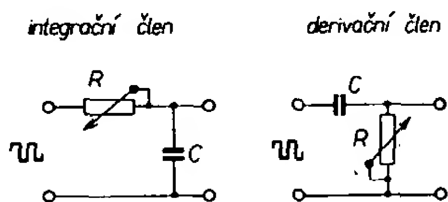
Zapojení boosteru je velmi jednoduché, proto by jeho realizace neměla činit potíže ani začátečníkům. Zařízení je postaveno ze součástek, které nalezne každý radioamatér ve svých zásobách.

Zařízení je osazeno třemi tranzistory (obr. 1). Potenciometrem P_1, zařazeným v obvodu kolektoru tranzistoru T_3, lze měnit úroveň výstupního napětí obdélníkovitého tvaru. Diody D_1 a D_2 slouží jako omezovač šumu, neboť nepropustí malá napětí (lze použít jak germaniové, tak i křemíkové diody).

Obr. 1. Schéma zapojení boosteru



Obdélníkovitý průběh napětí má tu výhodu, že jej můžeme dále upravovat ve filtrech a změnit tak zabarvení výsledného tónu. Jako filtr můžeme použít derivační nebo integrační člen (obr. 2). Tímto způsobem lze zabarvení zvuku zkusmo změnit a to tak, že výsledný signál připomíná zvuky různých hudebních nástrojů. Pro pokusy v uspořádání filtru jsou tu celkem neomezené možnosti. Zařízení lze doplnit nožním spínačem pro snazší obsluhu.



Obr. 2. Princip zapojení integračního a derivačního členu

Booster lze připojit ke všem běžným typům kytarových snímačů.

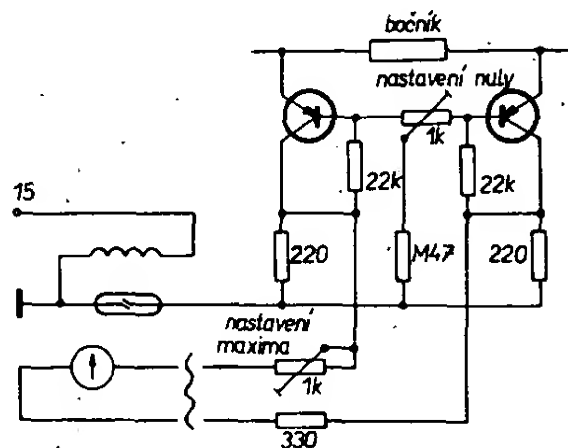
ZM

Elektronický ampérmetr do automobilu

Jako elektrikář a majitel vozu Škoda jsem ve svém voze postrádal ampérmetr. Přímoukazující ampérmetr s rozsahem 30 A a s nulou uprostřed se mi však zdál nepříliš šikovným řešením. Zavrhl jsem i měření s vnějším bočníkem, protože vedení od bočníku k měřidlu může být sice tenčí, mně se však nepodařilo sehnat měřidlo s potřebnou citlivostí.

Jediný typ měřidla s nulou uprostřed, které bylo k dostání, mělo rozsah ±60 mV. Musel jsem proto k němu nutně zkonstruovat zesilovač, jehož schéma zapojení je na obr. 1. Tento zesilovač umožňuje připojit měřidlo s rozsahem až do ±200 mV. Zvolil jsem proudový rozsah ±20 A a použil jsem bočník ze starého ampérmetru s odporem 0,8 mΩ. Při průtoku proudu 20 A je na něm tedy úbytek napětí 16 mV.

Zesilovač pracuje v diferenčním zapojení a použité tranzistory KF517B musí být párovány. Výhodné by byly pochopitelně tranzistory s velkým zesílením, ty se však hůře párují a proto jsem volil tranzistory se zesílením asi 150. Kdyby byly na trhu párované tranzistory ve společném pouzdře, bylo by to výhodné řešení. Protože se však takové tranzistory s vodivostí p-n-p jen obtížně získají, zalil jsem vybranou spárovanou dvojici do pryskyřice Epoxy 1200 tak, aby se obaly vzájemně nedotýkaly. Není to jistě nejvhodnější způsob jak u obou zajistit stejnou teplotu, ale při současném výběru na našem trhu není jiná možnost, protože spojení chladicím páskem nelze realizovat.



Obr. 1. Schéma zapojení

Celé řešení má jen jedinou potíž a tou je způsob vypínání napájecího napětí. Odpojovat kladné napětí u bočníku nelze a proto jsem obvod doplnil jazýčkovým relé, které při odpojení napájení (vypnutí zapalování) odpojí od zesilovače kostru. Bylo by ovšem možno použít i jiný typ relé. Stabilita nuly i přesnost je velmi dobrá, závisí ovšem na přesnosti výběru tranzistorů.

František Jagoš

Stereofonní zesilovač 2×12 W s IO

Ing. V. Musil

V AR již bylo publikováno dostatek zapojení zesilovačů s IO MBA810. Stavba takového zesilovače je jednoduchá, většinou není třeba používat při uvádění do chodu žádné měřicí přístroje. Většinou se používají reproduktory o impedanci 4 Ω. Chceme-li použít reproduktorové soustavy o impedanci 8 Ω, zmenší se maximální dosažitelný výstupní výkon na polovinu, tj. typicky na 2,5 W. Výkon lze při zachování jednoduchosti zvětšit můstkovým zapojením dvou IO.

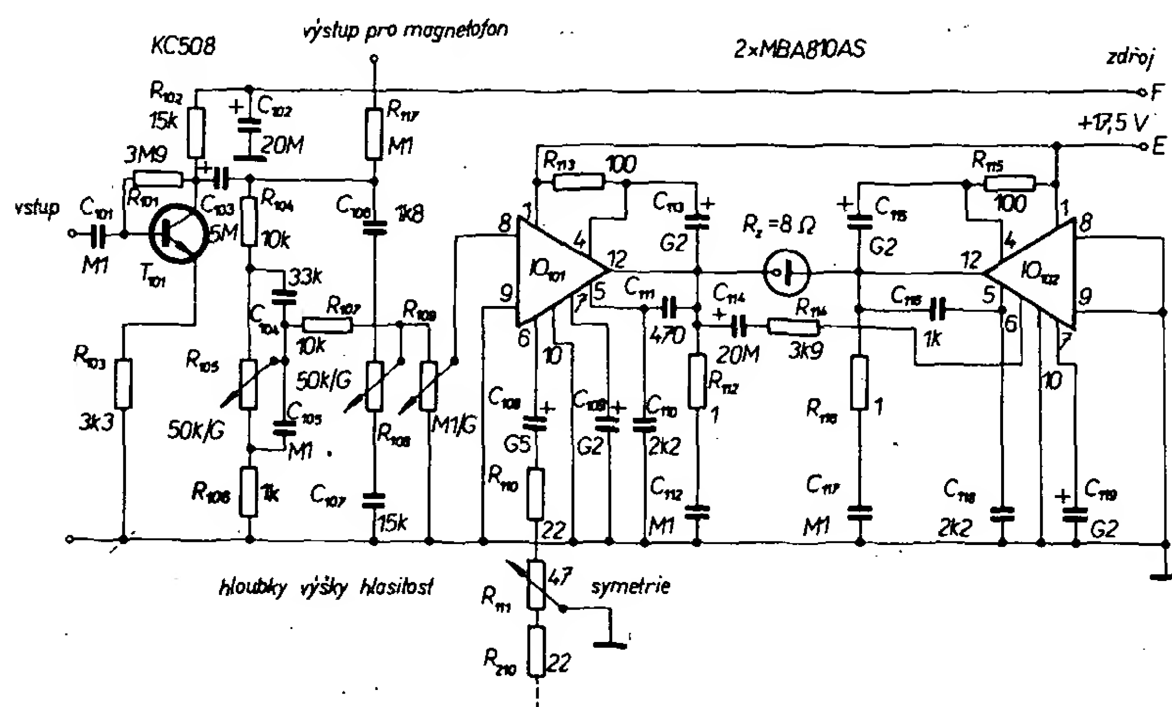
Technické údaje:

Max. výstupní výkon: (f = 1 kHz, R_z = 8 Ω): 2 × 12 W.
Přenášené pásmo kmitočtů (−3 dB, vztaženo k f = 1 kHz, P = 10 W): 15 Hz až 40 kHz.
Rozsah regulace:
výšek ±15 dB na f = 20 kHz,
hloubek ±15 dB na f = 40 Hz,
symetrie −4/+6 dB v každém kanálu při f = 1 kHz.
Citlivost pro max. výstupní výkon (vstupní impedance 0,6 MΩ): 250 mV.
Přebuditelnost: 15 dB.
Výstupní napětí pro magnetofon (výst. impedance 0,1 MΩ): 500 mV.
Napájecí napětí: 220 V (−15 % + 10 %).

Popis zapojení

Schéma zapojení jednoho kanálu zesilovače je na obr. 1. Druhý kanál je shodný, součástky jsou označeny indexem o 100 větším. Přepínačem vstupů volíme zdroj signálu. Může to být gramofon, tuner VKV, magnetofon. Na výstupu pro magnetofon je k dispozici zvolený signál pro nahrávání. Z přepínače je signál veden na zesilovací stupeň s tranzistorem T_{101}. Dále je signál veden na korektor hloubek a výšek, regulátor hlasitosti a výkonový zesilovač. Zjednodušené zapojení výkonového zesilovače je na obr. 2.

Považujme IO MBA810AS za operační zesilovač. Signál přivedený na neinvertující vstup je zesilován obvodem IO_{101}.



Obr. 1. Schéma zapojení jednoho kanálu zesilovače 12 W

$$A_{u_1} = 1 + \frac{R}{\frac{1}{j2\pi f C_{108}} + R_{110} + kR_{111}},$$

kde R je odpor ve struktuře IO (asi 4000 Ω), k udává polohu běžce potenciometru R_{111} a je 0 až 1.

Pro kmitočty vyšší než je dolní kmitočet přenášeného pásma můžeme první člen ve jmenovateli zanedbat a zesílení je nezávislé na kmitočtu. Změny zesílení v závislosti na k využíváme k regulaci symetrie obou kanálů. Zesílený signál z IO_{101} přivádíme přes vazební kondenzátor C_{114} na vstup IO_{102} v invertujícím zapojení. Zesílení

$$A_{u_2} = \frac{R}{R_{114}}.$$

Zvolme velikost $R_{114} = R$. Pak na výstupu IO_{102} dostáváme napětí rovné výstupnímu napětí IO_{101}, ale fázově posunuté o 180 °. Mezi výstupy obou IO je tedy napětí dvojnásobné ve srovnání s výstupním napětím IO_{101} proti zemi.
Ze známého vztahu

$$P = \frac{U^2}{R_z}$$

je zřejmé, že dosažitelný výstupní výkon při stejné velikosti odporu R_z je čtyřikrát větší, než s jedním IO a reproduktorem připojeným mezi výstup IO a zem.

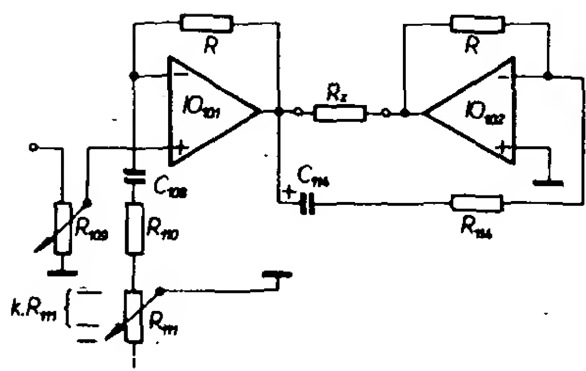
Bez signálu je na výstupech obou IO stejné napětí, reproduktorem neprotéká proud, není proto nutno používat velké, obvykle používané kondenzátory. To umožňuje rozšířit přenášené pásmo v oblasti nízkých kmitočtů.

Pro dosažení plného výkonu ve velkém rozsahu napájecího síťového napětí je použit stabilizovaný zdroj. Zapojení (obr. 3) je běžné a bylo již mnohokrát popsáno v AR, RK i jinde. Zapojení vstupních obvodů je na obr. 4.

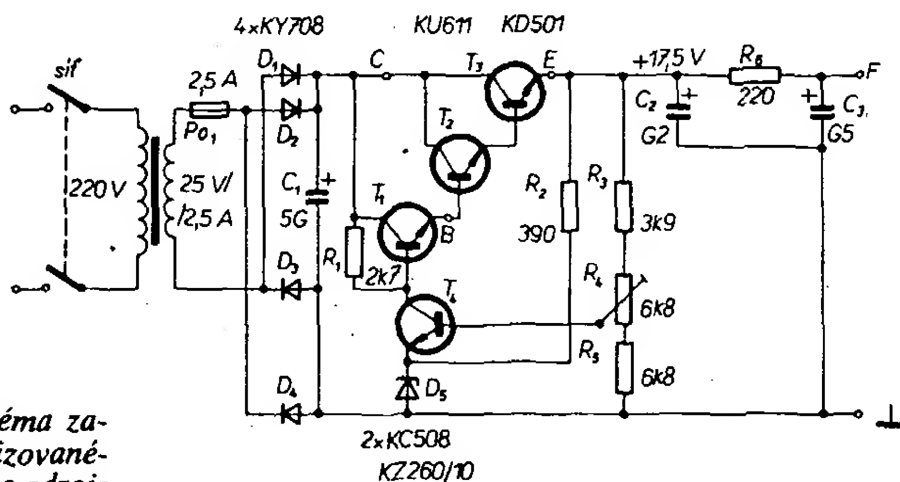
Mechanická konstrukce

Mechanická konstrukce je patrná z obr. 5 až 8. Kromě přepínače a potenciometrů jsou všechny součástky umístěny na deskách s plošnými spoji. IO MBA810AS jsou připájeny ze strany spojů. Je třeba dodržet tento postup montáže: zasunout IO do otvorů v desce, široké chladicí vývody podložit trubičkami podle obr. 6 a přišroubovat k desce. Po připájení šrouby vyjmeme, široké vývody natřeme silikonovou vazelínou, nasadíme chladič a přišroubujeme. Jen tak máme zajištěn dobrý přestup tepla z IO. Chladič je třeba černě eloxovat, v nouzi nastříkat ten-

Z KONKURSU AR a TESLA

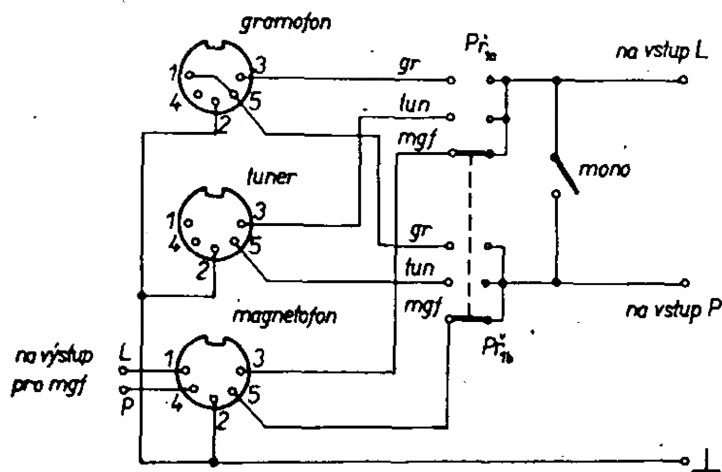


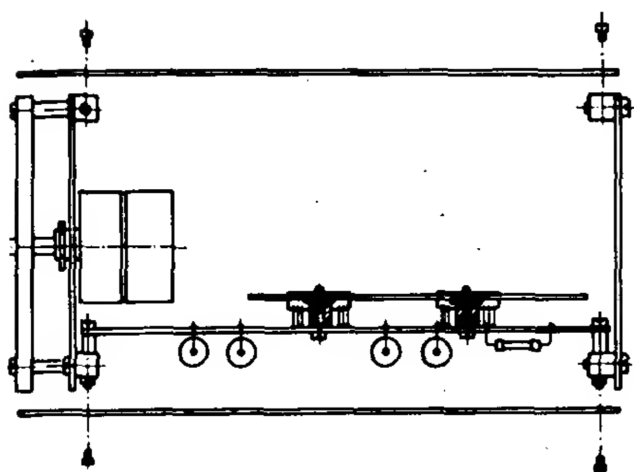
Obr. 2. Zjednodušené schéma zesilovače v můstkovém zapojení



Obr. 3. Schéma zapojení stabilizovaného napájecího zdroje

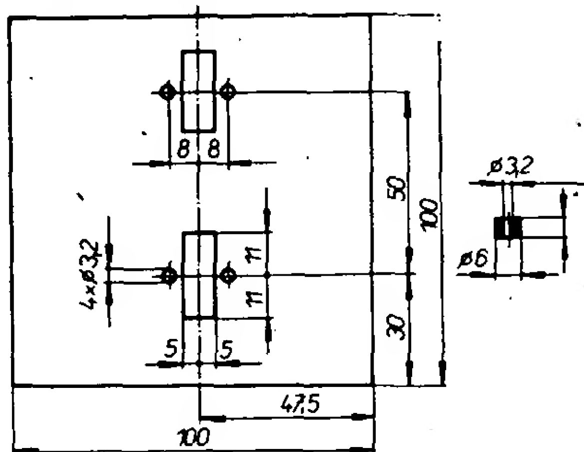
Obr. 4. Schéma zapojení konektorů a přepínačů vstupního signálu (všechny spoje stíněné – pro lepší přehlednost není stínění zakresleno)





Obr. 5. Náčrt konstrukčního provedení zesilovače

mat.- Al tl. 2,5 – černě eloxovat



Obr. 6. Chladič pro IO a distanční trubička chladiče

kou vrstvou černé barvy. Jsou-li IO MBA810AS špatně chlazeny, vestavěná tepelná pojistka automaticky omezí maximální dosažitelný výstupní výkon zesilovače. Pozor! MBA810A tepelnou pojistku nemají!

Síťový transformátor je připevněn na hliníkovém plechu a spolu s deskami plošných spojů upevněn šrouby na distančních trubičkách (5 mm). K zadnímu nosníku je svisle přišroubován zadní panel. Na zadním panelu jsou kromě konektorů také výkonové tranzistory stabilizovaného zdroje. Pod tranzistory jsou slídové podložky a izolační průchodky pro šrouby, styková plocha je natřena silikonovou vazelínou. K přednímu nosníku je přišroubován subpanel. Na něm jsou upevněny potenciometry a přepínač vstupů. Na distančních trubičkách (10 mm) je přišroubován přední panel z Novoduru tloušťky 4 mm. Boky zesilovače tvoří deska nejlépe z tvrdého dřeva tloušťky asi 15 mm. K vodorovným nosníkům jsou bočnice připevněny šrouby M4. Přesnou polohu otvorů nejlépe určíme tak, že položíme místo bočnice na nosníky tenký papír, špendlíkem propíchneme v místech děr M4 v nosnících díry do papíru a polohu děr přeneseme na bočnice. Bočnicemi je hotový zesilovač stavěn na nábytek, proto je připevňujeme tak, aby spodní okraj předního a zadního panelu neležel na podložce, ale o něco výše.

Horní a spodní krycí plechy jsou přišroubovány k vodorovným nosníkům.

Povrchová úprava je věcí vkusu každého konstruktéra, vzorek zesilovače na fotografiích je upraven takto: přední a zadní panel jsou nastříkány černým lakem, popsány bílými obtisky Transotyp a znovu přestříknuty tenkou vrstvou matného laku na nábytek. Dřevěné bočnice jsou nastříkány průhledným matným lakem, krycí plechy lakem šedým.

Přívody k přepínačům a potenciometrům jsou vedeny stíněnými vodiči. Rozmístění součástek na deskách s plošnými spoji jsou na obr. 9 a 10. U vzorku na fotografiích byla jako přepínač použita souprava tlačítek Isostat.

Oživení zesilovače

Rozpojíme přívody napájecích napětí od zdroje k deskám a zapneme síťový vypínač. Trimrem R_4 nastavíme napětí v bodě E na 17,5 V. Chceme-li se přesvědčit, jestli jsme při pájení neublížili IO nebo se nedopustili nějakého omylu, změříme postupně odebíraný proud jednotlivých obvodů. Měl by být asi 20 mA. Je-li všechno v pořádku, zesilovač by měl pracovat s parametry, uvedenými v úvodu. Podmínkou je ovšem použití předepsaných typů součástek. Použijeme-li místo keramických kondenzátorů, které mají zamezit rozkmitání obvodů MBA810AS svitkové typy, je velmi pravděpodobné, že bude zesilovač kmitat na kmitočtu třeba i 3 MHz a bez osciloskopu na to těžko přijdeme. Také přívody napájecího napětí 17,5 V k IO mají být co nejkratší a dostatečně velkého průřezu (každý kanál odebírá při maximálním výkonu asi 1,2 A). Při použití desky zesilovače samostatně (např. v automobilu) je vhodné blokovat přívod napájení proti zemi kondenzátorem asi 100 μF a keramickým kondenzátorem 0,1 μF.

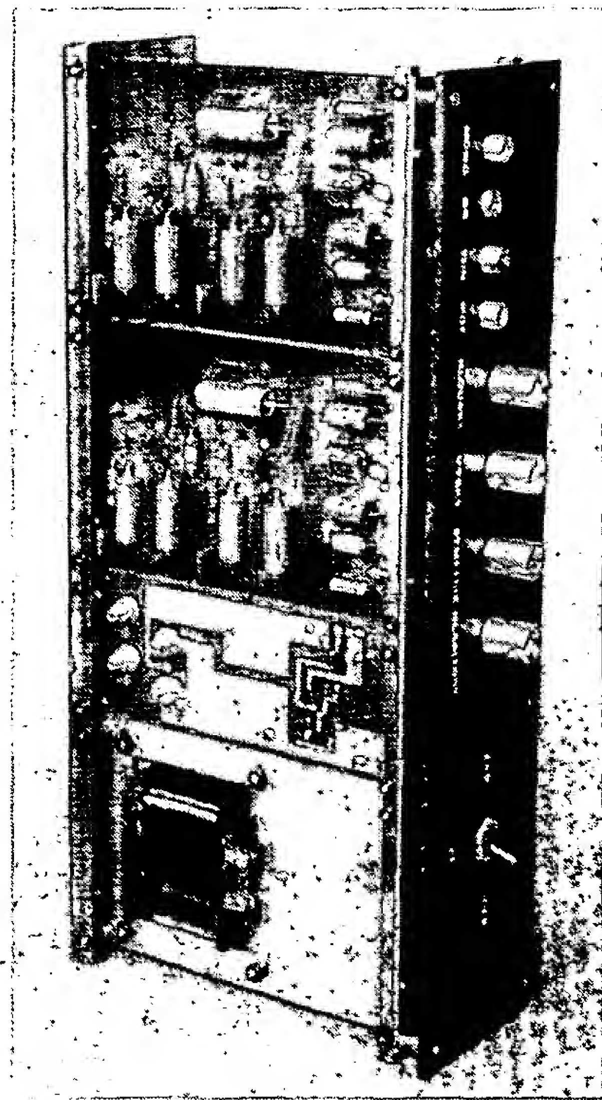
Možné zjednodušení

Napájecí zdroj je robustní, aby zesilovač pracoval s parametry uvedenými v technických údajích. Nechceme-li odebírat trvale plný výkon a máme-li doma síťové napětí 220 V, stačí nám místo stabilizovaného zdroje pouze usměrňovač s filtračním kondenzátorem. Transformátor navrhneme tak, aby napětí na kondenzátoru naprázdno nebylo vyšší než 20 V. Nepotřebujeme-li korektor výšek a hloubek, můžeme tuto část desky s plošnými spoji odstřihnout.

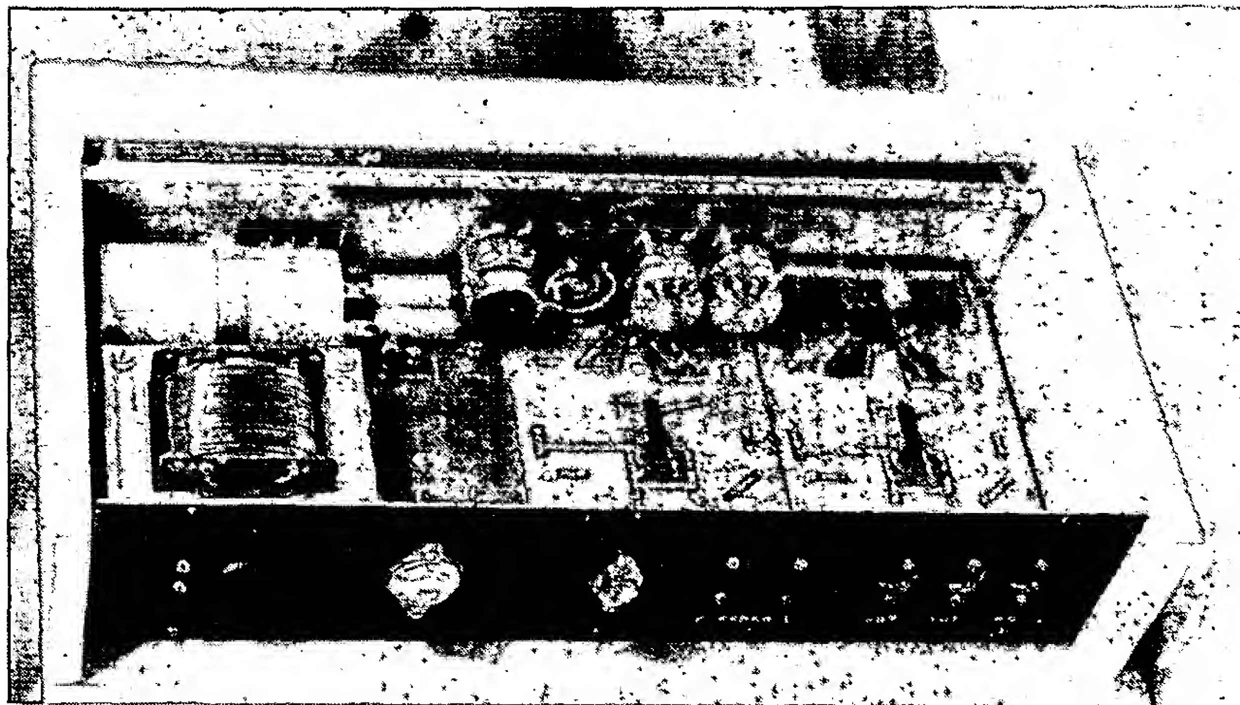
Závěr

V článku je popsán zesilovač s IO MBA810AS v můstkovém zapojení. Při výstupním výkonu 12 W není překročen žádný mezní katalogový údaj. Pro zatěžovací odpor 4 Ω není tento zesilovač příliš vhodný. Bylo by třeba zmenšit napájecí napětí asi na 13 V, při max. výstupním výkonu 12 W by byl ztrátový výkon a výstupní proud IO na mezi katalogových parametrů. Zřejmě by se po chvíli provozu začal projevovat vliv tepelné pojistky.

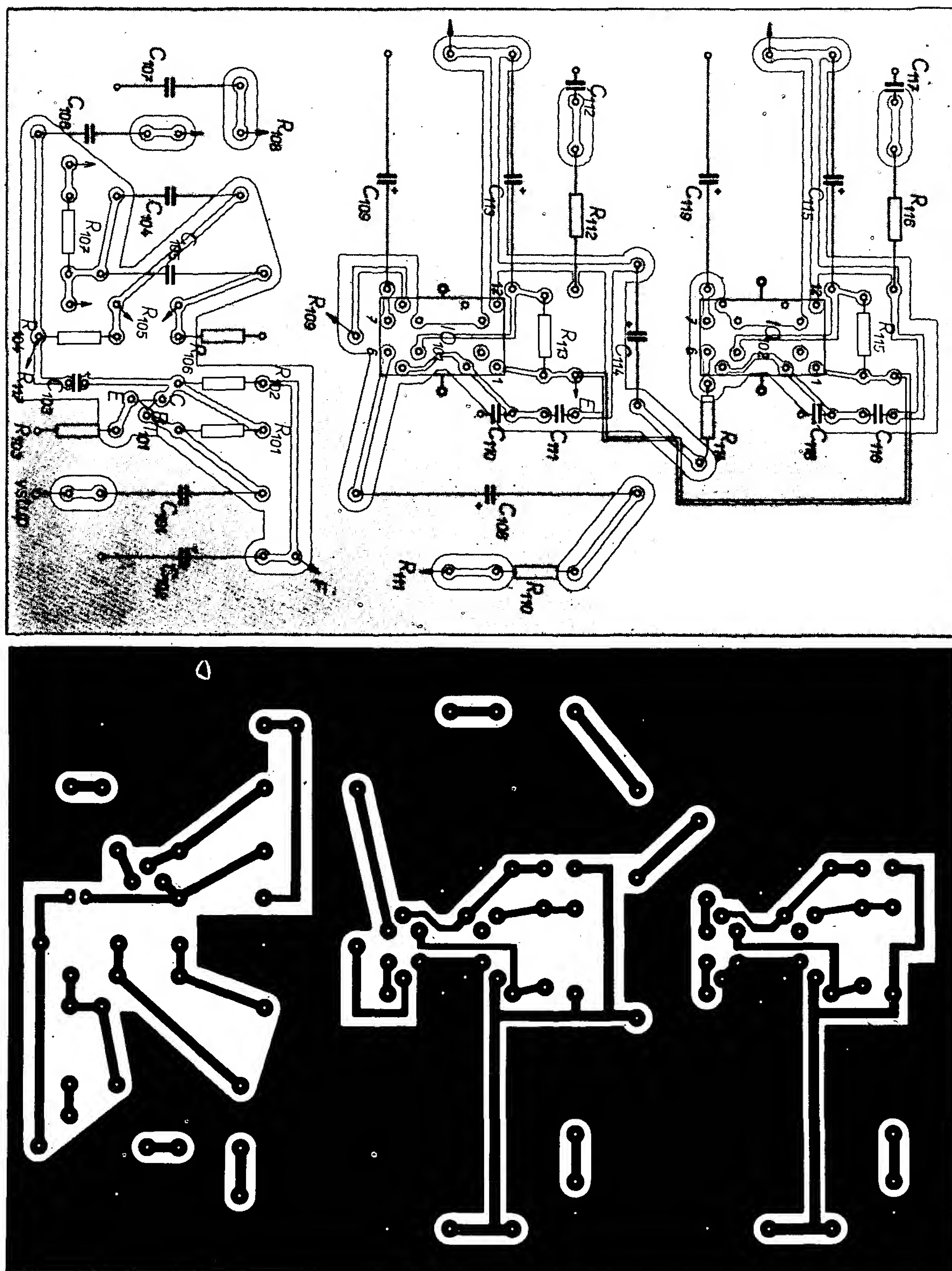
V popsané verzi pracuje zesilovač spolehlivě a autor jej doporučuje jako vhodnou konstrukci i pro začátečníky v nf technice.



Obr. 7. Pohled na hotový zesilovač zdola



Obr. 8. Pohled shora (chladiče sejmuty)



Obr. 9. Rozmístění součástek jednoho kanálu zesilovače na desce s plošnými spoji N01 a deska

Seznam součástek

Zesilovač (jeden kanál):

Odpory (TR 151, není-li uvedeno jinak):

R_{101}	3,9 MΩ, TR 152
R_{102}	15 kΩ
R_{103}	3,3 kΩ
R_{104}	10 kΩ
R_{105}	50 kΩ, log., TP 283 nebo TP 289
R_{106}	1 kΩ
R_{107}	10 kΩ
R_{108}	50 kΩ, log., TP 283 nebo TP 289
R_{109}	0,1 MΩ, log., TP 283 nebo TP 289
R_{110}	22 Ω
R_{111}	47 Ω, lin., WN 69170 (drátový)
R_{112}	1 Ω, TR 215
R_{113}	100 Ω
R_{114}	3,9 kΩ
R_{115}	100 Ω
R_{116}	1 Ω, TR 215
R_{117}	0,1 MΩ

Kondenzátory (keramické, není-li uvedeno jinak):

C_{101}	0,1 μF, TC 181
C_{102}	20 μF, TE 984
C_{103}	5 μF, TE 004
C_{104}	33 nF, TC 235
C_{105}	0,1 μF, TC 181
C_{106}	1,8 nF, TC 235
C_{107}	15 nF, TC 235
C_{108}	500 μF, TE 984
C_{109}	200 μF, TE 984
C_{110}	2,2 nF
C_{111}	470 pF
C_{112}	0,1 μF
C_{113}	200 μF, TE 984
C_{114}	20 μF, TE 984
C_{115}	200 μF, TE 984
C_{116}	1 nF
C_{117}	0,1 μF
C_{118}	2,2 nF
C_{119}	200 μF, TE 984

Polovodičové součástky:

T_{101}	KC509
IO_{101}	MBA810AS
IO_{102}	MBA810AS

Nápajecí zdroj:

Odpory (TR 151, není-li uvedeno jinak):

R_1	2,7 kΩ
R_2	390 Ω
R_3	3,9 kΩ
R_4	6,8 kΩ, TP040
R_5	6,8 kΩ
R_6	220 Ω

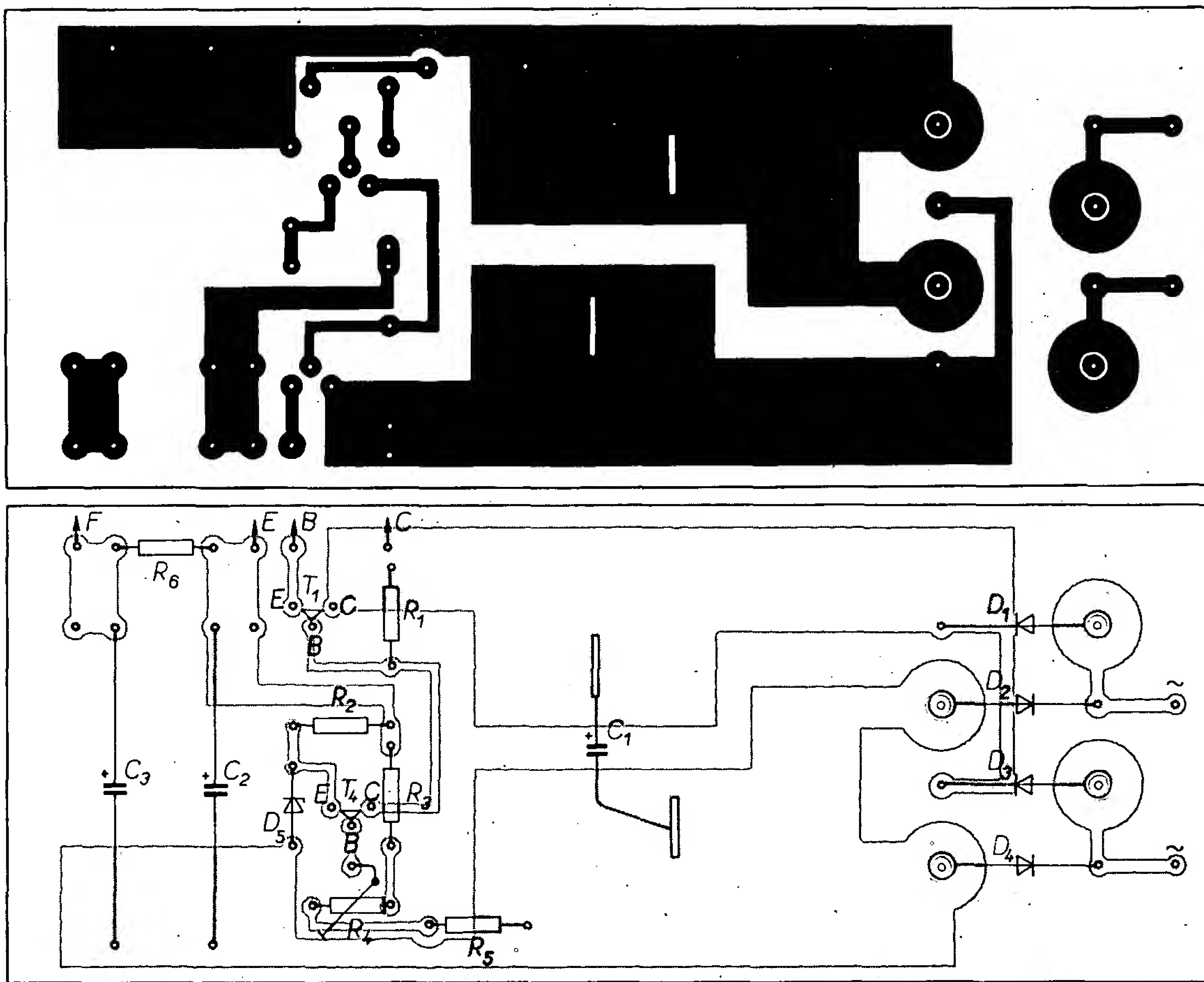
Kondenzátory:

C_1	5000 μF, TC 937
C_2	200 μF, TE 986
C_3	500 μF, TE 986

Polovodičové součástky:

D_1 až D_4	KY708
D_5	KZ260/10
T_1	KC508
T_2	KU611
T_3	KD501
T_4	KC508

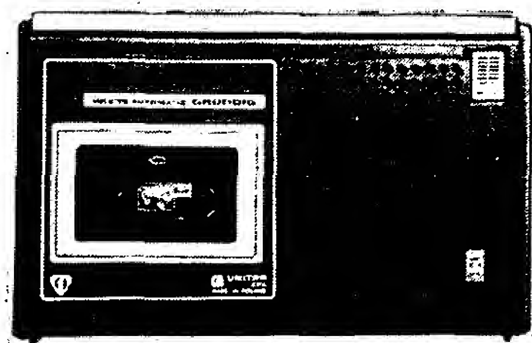
Pojistka Po_1 2,5 A
Transformátor 25 V/2,5 A



Obr. 10. Rozmístění součástek zdroje na desce s plošnými spoji N02 a deska

POZOR! Upozorňujeme zájemce, že úplnou sadu součástek včetně desek s plošnými spoji lze zakoupit nebo objednat na dobírku ve vzorové prodejně TESLA Pardubice, Palackého 580, 530 00 Pardubice. Cena sady je asi 1570 Kčs.





s kazetovým magnetofonem GRUNDIG MK 235 automatic

Když jsme před dvěma lety informovali naše čtenáře o tom, že varšavská firma Zaklady radiowe im. M. Kasprzaka vyrábí v licenci kazetové magnetofony GRUNDIG, vyjádřili jsme v závěru politování nad tím, že si tyto přístroje nemohou zakoupit i naši zákazníci. Neočekávané se však stalo skutkem a na náš trh se dostávají i tyto přístroje. Přestože jsme se o těchto magnetofonech již na začátku roku 1977 informativně zmínili, rozhodli jsme se seznámit naše čtenáře s tímto výrobkem podrobněji a také si ověřit, zda si i po dvou letech výroby zachovaly tyto magnetofony tehdejší jakost.

Celkový popis

Magnetofon GRUNDIG MK 235 automatic je typ, který firma Grundig uvedla na trh v roce 1973 pod typovým označením C 230. Během dalších let byl tento magnetofon – především exteriérově – upravován a přitom měnil typové označení na C 231, C 235, později na C 260 a dnes je prodáván jako C 265. Asi před třemi lety začal být tento přístroj s typovým označením nejdříve C 235 a později MK 235 vyráběn licenčně i v Polsku.

Jedná se o kazetový přenosný magnetofon, umožňující monofonní záznam i reprodukci. Tento typ představuje v sortimentu firmy Grundig nejjednodušší a také nejlevnější kazetový magnetofon a tomu také nutně odpovídá i jeho technické vybavení a možnosti. Mechanika přístroje neumožňuje krátkodobé zastavení posuvu pásku, záznamová automatika je v činnosti trvale a není odpojitelná a při záznamu není možný příposlech nahrávaného pořadu. Výrobce k nám dodávanou sérii ještě ochudil, neboť dříve vyráběné magnetofony měly na horním panelu vpravo vedle posuvných regulátorů malý kruhový indikátor ke kontrole napájecího napětí. U dodávaných přístrojů byl tento indikátor vypuštěn.

Na obr. 1 vidíme hlavní ovládací prvky MK 235. Zcela vlevo je tlačítko START, pak následuje páčka, ovládající převíjení vpřed a vzad (bez aretace) a vedle ní vpravo tlačítko STOP. Další tlačítko je červené a zapojuje záznam a vpravo jsou posuvné regulátory hlasitosti reprodukce a tzv. „tónové váhy". Prostor pro kazetu se otevírá páčkou na čelní stěně, vedle typového označení přístroje.

Elektronika tohoto magnetofonu je řešena jednoduše, přitom však naprosto účelně. Na rozdíl od originální verze C 235 je u MK 235 použit v koncovém zesilovači namísto pěti tranzistorů jediný integrovaný obvod polské výroby. V magnetofonu je rovněž vestavěn kondenzátorový mikrofon, který je umístěn pod čelním panelem v pravém horním rohu.

Na levé boční stěně je osmidutinkový konektor, umožňující připojení nejen vnějšího mikrofonu, ale i rozhlasového přijímače nebo zesilovače a také přímé připojení gramofonu nebo druhého magnetofonu. Jakmile je do konektoru zasunuta zástrčka, vestavěný mikrofon se automaticky odpojí. Na téže boční stěně je také zásuvka pro připojení síťové napájecí šňůry. Zasunutím síťové šňůry se automaticky odpojí baterie v přístroji.

Základní technické údaje:
Kmitočtový rozsah: 80 až 10 000 Hz (DIN),
Dynamika: 47 dB.
Kolísání rychlosti: ±0,25 %.
Výstupní výkon: 1,2 W (síť),
1 W (baterie).
Rozměry: 26 × 17 × 6 cm.
Hmotnost: 1,9 kg.

Výrobce uvádí pojem „dynamiky", je však pravděpodobné, že má na mysli parametr, který se podle ČSN nazývá celkový odstup cizích napětí. Firma Grundig udává u shodného typu dynamiku (podle DIN) 55 dB, což odpovídá podle ČSN parametru, zvanému celkový odstup rušivých napětí; oba posledně jmenované parametry mají číselnou hodnotu lepší. Tento předpoklad se potvrdil i naším měřením, jak bude uvedeno dále.

Funkce přístroje

Přestože jsme s tímto typem magnetofonu byli již z dřívějších let dobře obeznámeni, zapůjčili jsme si z první série dodaných kusů jeden vzorek vybraný zcela náhodně a podrobili jsme jej důkladné provozní zkoušce i měření.

S uspokojením jsme zjistili, že jak po elektrické, tak i po mechanické stránce je zkoušený přístroj zcela perfektní a udávané parametry nejen spolehlivě splňuje, ale v některých případech i s rezervou překračuje. Kontrolovali jsme rovněž celkový odstup cizích napětí a naměřili jsme 51 dB a při kontrole celkového odstupu rušivých napětí jsme naměřili dokonce 57 dB, což je pro tuto třídu více než uspokojující.

Stejně spolehlivou jsme shledali i mechaniku magnetofonu. Všechna tlačítka i ovládací prvky jsou vhodně umístěny a mají lehký a kluzný chod. Jediná připomínka, adresovaná výrobci, by se týkala vypuštění indikátoru stavu baterií. Tento indikátor, který byl u předešlých sérií MK 235 umístěn vpravo od obou posuvných regulátorů, byl výhodný především při záznamu, kdy umožňoval průběžnou kontrolu, zda jsou zdroje ještě schopny zajistit bezvadnou nahrávku. V rámci objektivity však musíme říci, že ani firma Grundig do svých typů C 260 a C 265 již tento indikátor rovněž nemontuje.

Oproti různým japonským přístrojům, které jsou u nás čas od času na trhu, má tento magnetofon velkou výhodu v univerzálním konektoru, odpovídajícímu jak DIN, tak i ČSN a umožňujícímu připojit libovolný z běžných zdrojů elektroakustického signálu.

Vnější provedení a uspořádání přístroje

Především je třeba říci, že celý magnetofon působí naprosto kompaktním a vyváženým dojmem a všechny jeho ovládací prvky jsou vhodně a účelně umístěny. Za velmi zdařilé řešení považujeme konstrukci držadla na přenášení, které za provozu tvoří s přístrojem opticky jeden celek a v případě potřeby je lze vysunout, jak vyplývá z obr. 2. Toto výhodné řešení se uplatní obzvláště u typu, který je kombinován s rozhlasovým

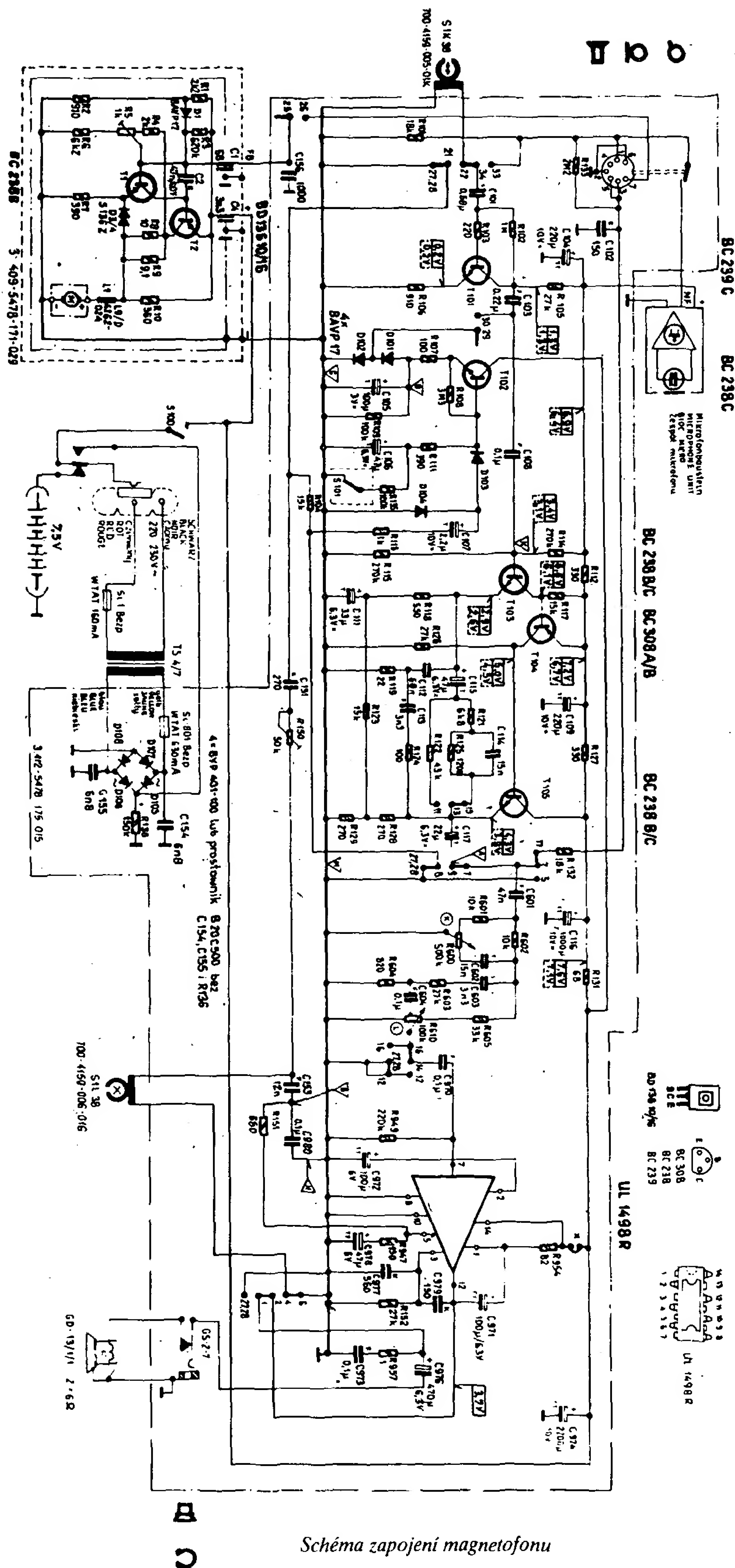


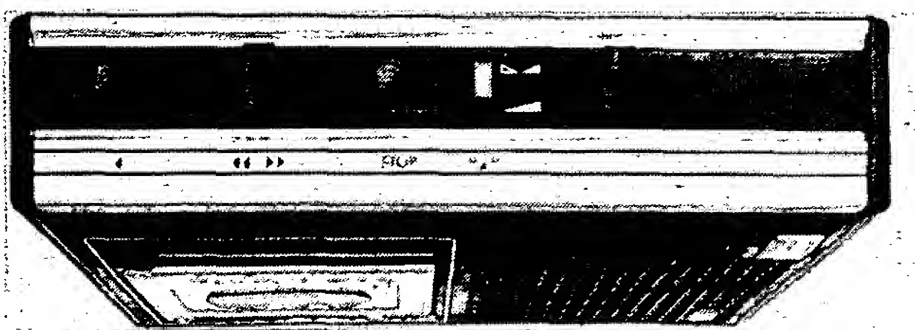
Schéma zapojení magnetofonu

přijímačem (MK 2500), protože vysunuté držadlo nikdy nemůže překážet svisle vytažené anténě.

Celá skříň magnetofonu je z černé plastické hmoty, která je na povrchu zrnitá, což ji činí značně odolnou proti drobným mechanickým poškozením, kterým se při transportu nikdy nelze zcela vyhnout. Zadní víko přístroje je velmi lehce odnímatelné pouhým stisknutím dvou aretujících prvků a tak je umožněn velmi snadný přístup i k napájecím článkům.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Jestliže jsme bez výhrad pochválili vnější provedení tohoto magnetofonu, pak můžeme o vnitřním uspořádání prohlásit, že je přímo školní ukázkou promyšlené a maximálně účelné konstrukce. Sestava všech prvků tohoto přístroje umožňuje jednak již při výrobě složit jednotlivé díly dohromady jako dětskou stavebnici, jednak při opravách zkracuje všechny pomocné úkony skutečně na minimum.

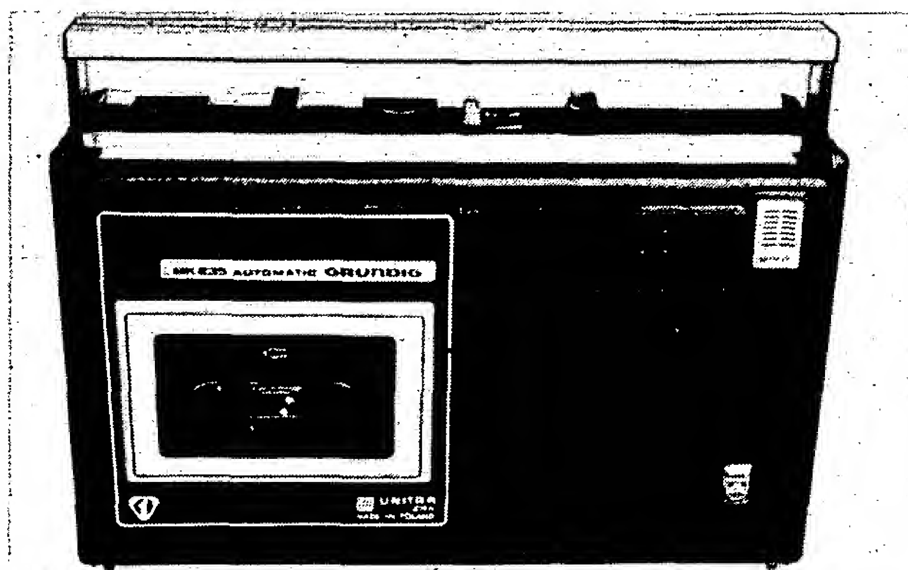


Obr. 1. Detail ovládacích prvků MK 235

Zmínili jsme se již, že stlačením dvou aretačních prvků na spodní stěně přístroje odejmeme celé zadní víko, čímž získáme přístup nejen k napájecím článkům, ale i k zadní straně desky s plošnými spoji a k většině částí mechaniky magnetofonu (obr. 3). Povolíme-li navíc pouhé dva šroubky, umístěné dole u prostoru pro napájecí články, odpadne celá přední stěna a pro naprostou většinu oprav je jakákoli další demontáž zcela zbytečná, protože jsme již zajistili přístup ke všem hlavním dílům magnetofonu (obr. 4).

Pro výměnu motorové jednotky postačuje pak již jen odpájet tři přívody a po pootočení a odejmutí ocelové planžety (na obr. 4 v levém dolním rohu) lze motorovou jednotku pohodlně vyjmout. Stejně jednoduchá je i výměna hlav, popřípadě dalších součástek elektroniky, protože k desce s plošnými spoji je dokonalý přístup z obou stran.

Většina součástí, včetně desky s plošnými spoji, je upevněna bez použití jakýchkoli šroubů pouze příchytkami z plastické hmoty, což znamená podstatné zrychlení operací jak při výrobě, tak i při opravách.

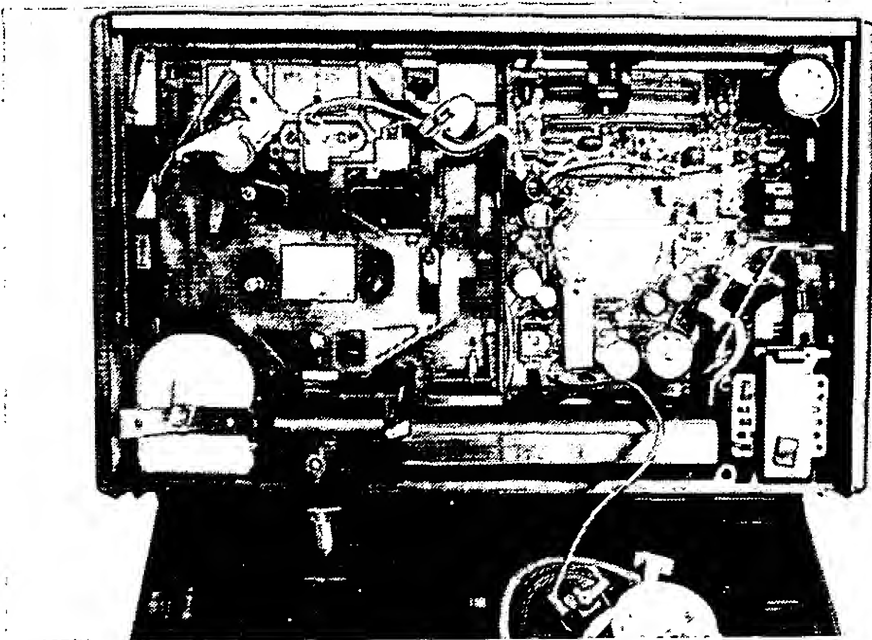


Obr. 2. Magnetofon MK 235 s vysunutým držadlem

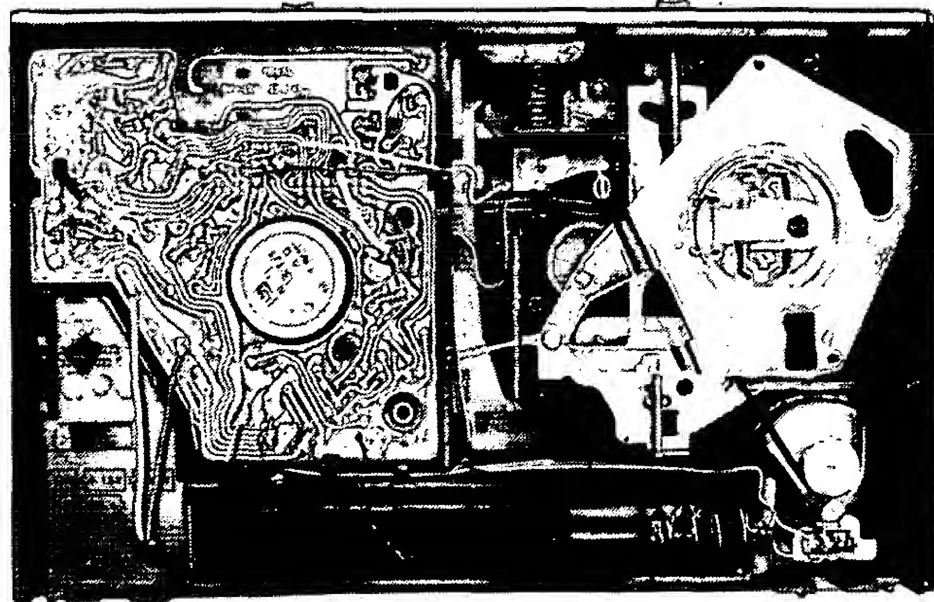
Zhodnocení

Magnetofon GRUNDIG MK 235 automatic představuje nesporně jeden z nejlepších výrobků ve své třídě a skutečnost, že byly tyto přístroje zakoupeny i pro náš trh, je třeba mimořádně ocenit. Našim spotřebitelům se tak dostává do rukou konstrukčně velmi dobrý výrobek a lze jen doufat, že ani licenční výroba příslovečnou spolehlivost těchto přístrojů nezmění.

– Lx –



Obr. 3. Vnitřní uspořádání po odejmutí zadního víka



Obr. 4. Vnitřní uspořádání po odejmutí čelní stěny

HRY S IO

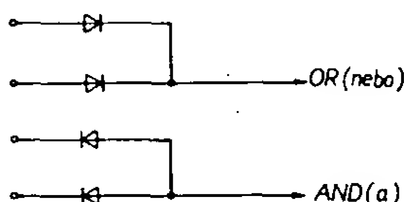
Tomáš Navrátil

V AR A12/78 jsem uvedl návod na stavbu jednoduché stavebnice s IO, na níž je možno modelovat logické funkce a vytvářet některá složitější zapojení (klopné obvody, oscilátory atd.). Těm, kteří se v tomto oboru začínají teprve orientovat, doporučuji seriál Základy techniky číslicových obvodů, který vycházel v AR A/77–78.

Úvodem by bylo vhodné popsat stručně integrovaný obvod MH7400, který je použit ve stavebnici Minilogik při konstrukci následujících her. V pouzdru MH7400 jsou čtyři dvouvstupová hradla NAND, pro něž platí tato pravdivostní tabulka:

Vstupy		Výstup
A	B	X
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

V jedné z her jsou zapotřebí další logické funkce, ty vytvoříme podle obr. 1. Pro tato zapojení platí příslušné pravdivostní tabulky.

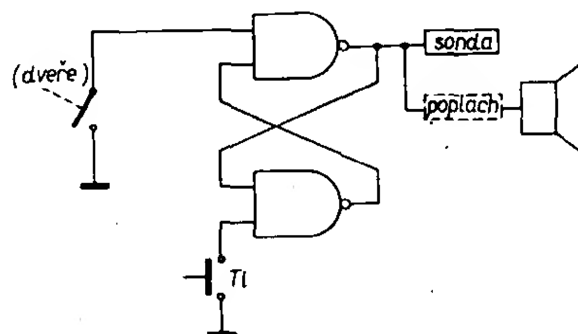


Obr. 1.

Byl tu někdo?

Chcete-li zjistit, zda nevnikl někdo do bytu během vaší nepřítomnosti, můžete si zhotovit „registrující", popř. poplachové zařízení (obr. 2). Jedná se v podstatě o klopný obvod R-S, jehož činnost byla již mnohokráte popsána. Zkráceně řečeno, obvod si pamatuje, na kterém z jeho výstupů byla naposledy úroveň log. 0.

Zařízení můžeme umístit kdekoli, po odchodu z bytu stisknutím tlačítka Tl nastavíme obvod do „čekací polohy". Tehdy nesvítí sonda logických stavů. Otevře-li však někdo, kdo nezná umístění tlačítka, dveře, uzemní např. mikrospínačem druhý vstup. Tím se uvede buď v činnost poplachové zařízení, nebo se rozsvítí sonda. Při příchodu domů (i dříve než otevřeme dveře, je-li sonda umístěna tak, aby byla vidět dioda LED), se můžeme přesvědčit, zda někdo byl v bytě.

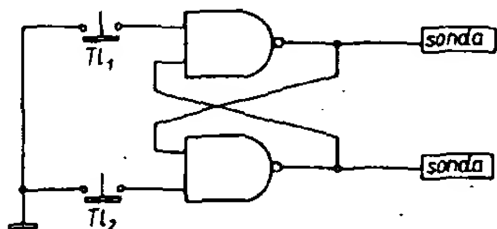


Obr. 2. Byl tu někdo?

Toto řešení je sice poněkud kostrbaté, s použitím „chytřejších" IO je ho však možno zlepšit, popř. lze zařízení použít i k jiným účelům.

Postřeh, pane!

Obvod R-S podle obr. 3 je možno použít k měření postřehu nebo ke zjištění prvního závodníka v cíli apod. Kdo dříve stiskne tlačítko, rozpojí dříve též uzemnění vstupu „svého" hradla, čímž se klopný obvod dostane z nedefinovaného stavu do jednoho ze dvou stavů stabilních; čí sonda zhasne, ten byl první (rychlejší). Prakticky nemůže dojít k situaci, kdy oba soutěžící stisknou tlačítko ve stejný okamžik.

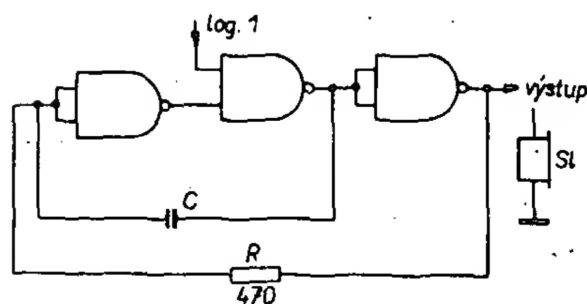


Obr. 3. Zkoušečka rychlosti reakce

Morseovku

můžete trénovat díky oscilátoru, jehož schéma je na obr. 4. Tento oscilátor se hodí i k jiným účelům, neboť při určité kapacitě kondenzátoru může kmitat na kmitočtu až asi 10 MHz. Závislost kmitočtu a periody na kapacitě kondenzátoru je patrná z tabulky:

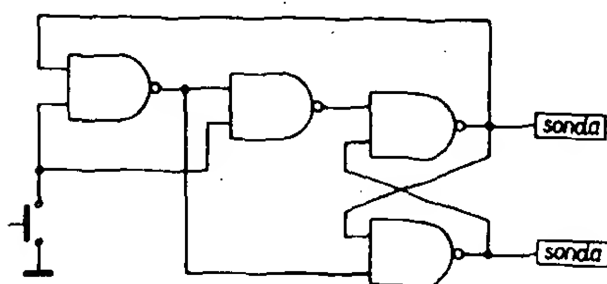
C	f	T
100 pF	7 MHz	140 ns
1 nF	700 kHz	1,4 µs
10 nF	70 kHz	14 µs
1 nF	700 Hz	1,4 ms
100 µF	7 Hz	140 ms
1000 µF	0,7 Hz	1,4 s



Obr. 4. Oscilátor

Panna - orel

Tato hříčka je v podstatě generátor náhody (obr. 5). V zapojení je použit již popsaný oscilátor a klopný obvod R-S. Jak pracuje tento obvod? Oscilátor kmitá na mnohem vyšším kmitočtu, než jaký může oko postřehnout z kolísání jasu sondy. Signálem o kmitočtu oscilátoru se překlápí obvod R-S. Není možno zjistit předem, jaký stav vznikne po stisknutí tlačítka. Předpokládejme tedy, že v okamžiku stisknutí Tl je na výstupu Q úroveň log. 1 a na výstupu Q log. 0. Víme, že když hradlo NAND má alespoň na jednom vstupu úroveň log. 0, je na výstupu určitě úroveň log. 1. V tomto stavu se octnou hradla A a B ve stejný okamžik při stisknutí tlačítka. Tak se dostane obvod R-S do situace, kdy se jeho předchozí stav nemění. To tedy znamená, že se obvod zablokuje a (v našem případě) na výstupu Q zůstane log. 1, na výstupu $\bar{Q}$ log. 0. Obě sondy, jejichž LED až dosud mírně svítily, se rozsvítí podle stavů na výstupech.

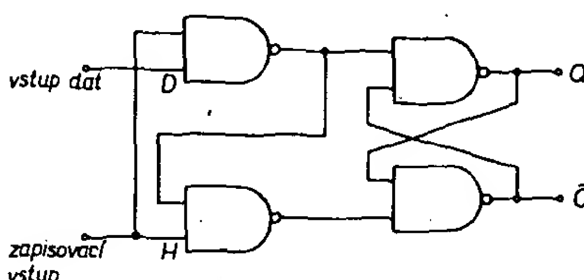


Obr. 5. Panna – orel

Tento obvod nahrazuje známé „házení korunou".

Nejjednodušší paměť

Obvod R-S se používá při konstrukci nejrůznějších paměťových obvodů. Jednoduchý typ obvodu D je na obr. 6. Má dva vstupy, D (data) a H (hodinový, zapisovací vstup). Tento obvod si pamatuje jeden ze dvou logických stavů, buď 0 nebo 1; tedy jeden bit, což je nejmenší jednotka informace.



Obr. 6. Jednoduchý typ obvodu D

Jak tento obvod pracuje? Je-li na vstupu H úroveň log. 0, nic se neděje. Obvod R-S je totiž ve stavu „beze změny". Objeví-li se však na vstupu H úroveň log. 1, překlopí se obvod R-S podle stavu (podle logické úrovně) na vstupu D. Jakmile se na vstupu H objeví opět log. 0, stav obvodu se nezmění až do příštího zapisovacího impulsu.

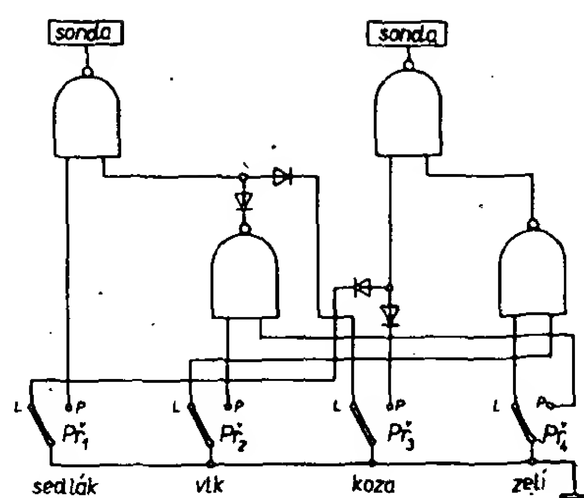
Koza, sedlák, vlk a zelí

Všechna dosud popisovaná zapojení byly obvody, které nevyžadují tvůrčí lidské myšlení. Předkládám proto i jednu logickou hru, která je realizována stavebnicí Minilogik nebo ji lze postavit na zvláštní desce s plošnými spoji.

Mnozí tuto hru znáte, ale rád bych ujasnil pravidla: sedlák přijde s kozou, vlkem a zelím k řece, přes níž se chce přepravit loďkou. Loďka je však tak malá, že kromě sedláka (který v ní musí jet, neboť bude veslovat) unese buď jen vlka, nebo jen kozu, nebo jen zelí. Kdyby zůstal vlk s kozou sám na břehu, sežral by ji. Stejně tak by tomu bylo s kozou a zelím. Vlk však zelí nerad. Jak to sedlák udělá, aby beze ztráty dopravil zvířata i zelí přes řeku? Tuto hru je možno hrát nejen s útržky papíru, ale též pomocí přepínačů a integrovaných obvodů. Ke konstrukci elektronické varianty této hry potřebujeme integrovaný obvod MH7400, čtyři diody, čtyři přepínače a dvě sondy logických stavů. To vše je ve stavebnici Minilogik, pouze je nutno zhotovit modul se čtyřmi přepínači, který byl popsán v minulém článku.

Logickými prvky jsou čtyři hradla NAND v integrovaném obvodu MH7400 a čtyři diody (např. KA501), které vytvářejí přídavné logické funkce (obr. 1). Zapojení hry je na obr. 7.

Hra probíhá takto: přepínače přepneme do jedné z krajních poloh, čímž jsme vytvořili situaci, kdy jsou sedlák, vlk, koza a zelí na jednom břehu. Potom současným přepínáním přepínače „sedlák" a některého z dalších přepínačů „převážíme" vlka, kozu nebo zelí z břehu na břeh. Jakmile zhasne některá ze sond, znamená to, že na jednom z břehů je něco v nepořádku, že se to tam „požírá".

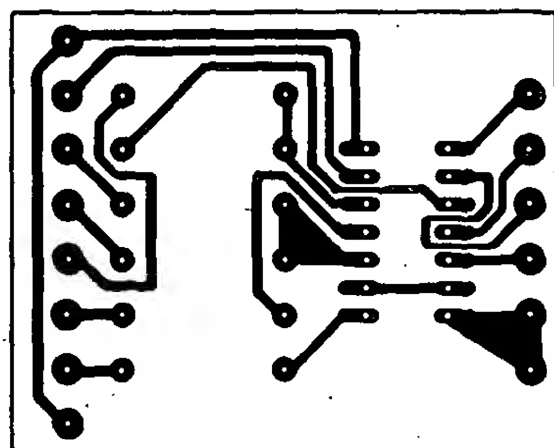


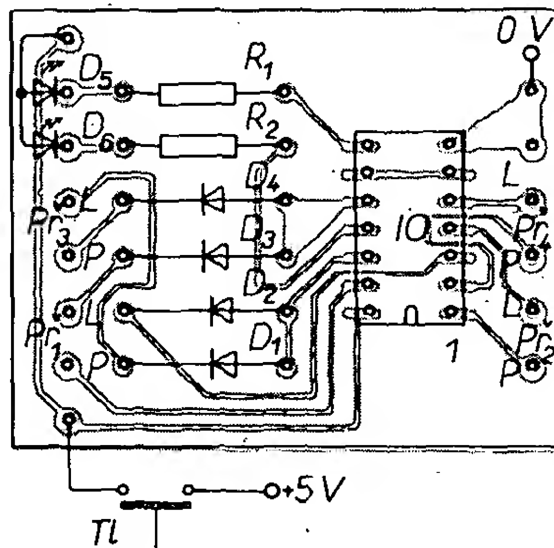
Obr. 7. Sedlák, koza, vlk a zelí

Musí se začít znova. Tato hra má dvě řešení, která je možno po chvilce přemýšlení nalézt.

Tato hříčka je velmi jednoduchá, je však důkazem, že s číslicovými obvody lze realizovat nejen suchopárné konstrukce nebo různé sportky, kostky atd., založené výhradně na náhodě, ale též hry, umožňující hráčům, aby uplatnili své myšlení.

Pro hru Koza, zelí . . . byla navržena i deska s plošnými spoji. V této samostatné verzi je použit opačný způsob signalizace: dioda, jež se rozsvítí, hlásí nebezpečí. Osazenou desku je možno vestavět se zdrojem do samostatné krabičky; v tomto případě se diody LED mohou zalepit do víčka krabičky. Deska s plošnými spoji je na obr. 8.





Obr. 8. Deska s plošnými spoji N03

Poznámka ke stavbě ve verzi Minilogik: jako diody se osvědčily KA501, zapájené v přestřižených vodičích, při zapojování je nutno dbát na polaritu diod.

Seznam součástek pro samostatné provedení

IO	integrovaný obvod MH7400
D_1 až D_4	dioda KA501, 4 ks
D_5, D_6	dioda LED jakékoli barvy, 2 ks
R_1, R_2	odpor 220 Ω, TR 112, 2 ks
$Př_1$ až $Př_4$	přepínač, 4 ks
Tl	spínací tlačítko Isostat

Cena součástek je asi 250,– Kčs, neseženete-li diody LED levněji. K napájení se hodí nejlépe plochá baterie s kontaktními nástrčkami.

Televizní hry

Ing. Jaroslav Budínský

Úvod

Historie televizních her je poměrně krátká. Firma Magnavox v USA byla první, která v roce 1972 vyvinula koncepci domácích televizních her, na které vlastní všechna práva. Každý, kdo hodlá vyrábět a prodávat televizní hry, musí získat od této firmy licenci. V první generaci televizních her firmy Magnavox se používaly jednoduché bipolární integrované obvody, ceny her byly proto vysoké a odbyt televizních her byl malý.

Skutečný rozvoj televizních her nastal teprve v roce 1976, kdy firma General Instrument zahájila hromadnou výrobu čipu LSI MOS s kanálem typu N, speciálně navrženého pro soubor základních míčových televizních her. Do konce roku 1976 vyrobila firma GI více než pět miliónů čipů LSI první generace integrovaných televizních her AY-3-8500 (625 řádek) a AY-3-8500-1 (525 řádek), které umožnily zahájit hromadnou výrobu televizních her i firmám s malými zkušenostmi v oboru elektroniky. V krátké době vyvinula firma GI další čipy pro různé soubory televizních her, její vedoucí postavení začínají však již ohrožovat další firmy, především National Semiconductor a Texas Instruments. První výrobce televizních her, firma Magnavox, se stala součástí koncernu Philips, stejně jako firma Signetics. Je proto zcela jisté, že firma Signetics zahájila vývoj zakázkových čipů pro firmu Magnavox. Vývoj druhé a třetí generace se zaměřuje především na důmyslnější hry, určené většinou pro barevné televizní přijímače.

Poslední generace televizních her s mikroprocesorovým řízením umožňuje téměř neomezený výběr i nejdůmyslnějších her, včetně interaktivních vzdělávacích her a představuje první krok k mnoho diskutovanému domácímu zábavnímu a počítačovému terminálu. A předpokládaný další vývoj? Se stoupající bitovou kapacitou polovodičových pamětí a s poklesem jejich ceny lze v krátké době očekávat podstatné zjemňování detailů obrazu.

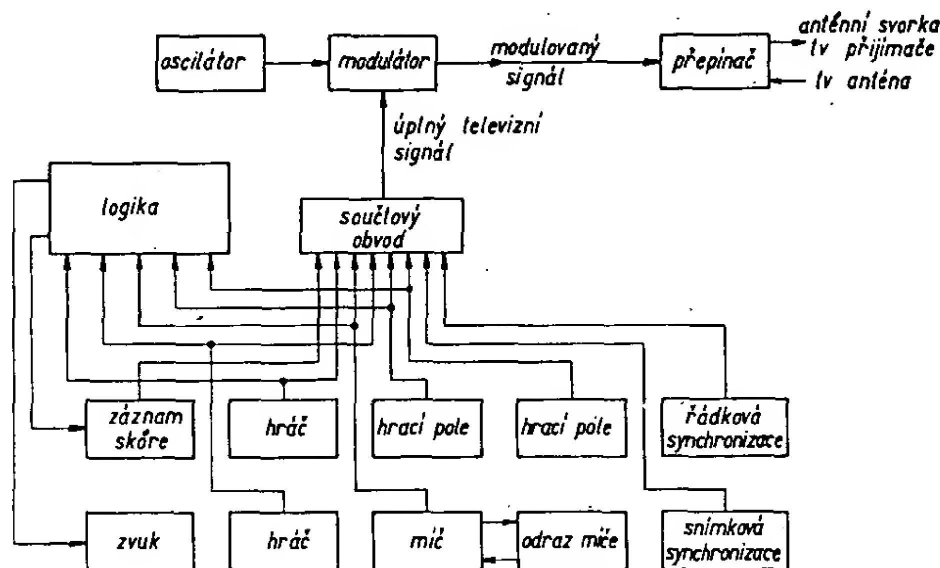
Společné principy televizních her

Bez ohledu na výrobce je princip všech televizních her v podstatě stejný. Úplný televizní signál hry se moduluje, přivádí se k anténní svorce televizního přijímače a na stínítku obrazovky vytváří různé charakteristické znaky příslušné hry včetně vlastní hrací plochy. Charakteristickým znakem míčových her jsou např. jednoduché obdélníky, představující hráče, pálky nebo rakety, důmyslnější hry vytvářejí složitější symboly, které představují např. postavy, automobily, tanky, námořní lodě a ponorky, letadla, kosmické lodě apod. Obrazové informace o hrací ploše se týkají např. jejího ohraničení, míčků, branek, překážek apod. V obvodech, které generují obrazové informace jsou začleněny i periferní obvody pro styk s hráčem a pro styk s obvody, ve kterých jsou zaznamenána pravidla hry.

Pravidla hry určují logické obvody, které mohou být navrženy jen pro jednu hru nebo pro soubory podobných her. Programovatelná logika umožňuje realizaci nejrůznějších variant základních her i s obměnami jejich pravidel.

K zobrazení skóre na stínítku obrazovky se běžně používají generátory číslicových znaků, u složitějších her generátory abecedně číslicových znaků. Příslušné obvody samozřejmě uchovávají během trvání hry skóre jednotlivých hráčů.

Vhodné zvukové efekty se mohou generovat v libovolném okamžiku detekcí změn stavů (při dopadu míče na pálku, ohraničení hrací plochy apod.) logiky, kterými se spouští generátory příslušných zvukových efektů. Snímkové a řádkové synchronizační signály, potřebné k získání a časování správného a úplného televizního signálu na výstupu součtového obvodu, generuje synchronizátor. Úplný modulovaný televizní signál se pak přivádí k anténní svorce televizního přijímače. Základní blokové schéma televizní hry je na obr. 1.



Obr. 1. Základní blokové schéma televizní hry

Čipy firmy General Instrument Corp.

Soubor televizních her Ball and Paddle I

Tento soubor obsahuje šest her, integrovaných v čipu AY-3-8500 (625 řádek) nebo AY-3-8500-1 (525 řádek). Použitá technologie je MOS s kanálem typu N, přímo slučitelná s logikou TTL. Jedno napájecí napětí U_{CC} je +6 V až +7 V, typický napájecí proud je 40 mA a typický hodinový kmitočet je 2,01 MHz. Bezpečná pracovní funkce je zajištěna pro rozsah teploty okolí od 0 °C do +40 °C (skladovací teplota je od −20 °C do +70 °C). Čip je v pouzdru DIL s 28 vývody a má tyto vlastnosti:

a) Ze souboru šesti her pro dva nebo pro jednoho hráče lze volit tenis, kopanou (soccer), squash (odpalování míče na přední „stěnu" hrací plochy), cvičení (jeden hráč) a dvě hry se střelbou na pohyblivý cíl.

b) Automatický záznam stavu hry (skóre).

c) Číselné zobrazení (0 až 15) v horní části stínítka televizní obrazovky.

d) Volitelná velikost pálky (hráče), např. na obrazovce s úhlopříčkou 51 cm je délka větší pálky asi 5 cm, délka menší pálky je asi 2,5 cm.

e) Volitelné úhly odrazu míče od pálky (dva úhly ±20°, čtyři úhly ±20° a ±40°).

f) Volitelná rychlost míče (1,3 s nebo 0,65 s přes celé stínítko).

g) Automatické nebo ruční podání míče (servis).

h) Zvukové efekty po dobu 32 ms (tónový kmitočet 976 Hz při zásahu míče pálkou, 488 Hz při odrazu míče od ohraničení hrací plochy a 1,95 kHz při skórování).

i) Pálkami lze pohybovat jen ve svislém směru.

j) V kopané je zařazen do hry i útočník (forward).

k) U všech her je na obrazovce znázorněná hrací plocha.

l) Čip je navržen tak, že k realizaci televizní hry je zapotřebí minimální počet vnějších součástek. Doporučuje se napájení z baterie.

m) Přídavný čip typu AY-3-8515-1 umožňuje realizaci barevných her.

n) Jednoduchý přídavný obvod umožňuje šedé zabarvení hrací plochy s černým a bílým vyznačením hracích pálek. Doporučuje se zvláště pro hru squash, která se vyznačuje těsnou blízkostí pálek.

Soubor televizních her Ball an Paddle IA

Tento soubor her je integrován ve složitějším čipu AY-3-8550 (625 řádek) nebo AY-3-8550-1 (525 řádek) a pro přídavné funkce jsou využity čtyři krajní rohové vývody (*1, 14, 15, 28*) pouzdra DIL 28, které jsou u dříve popsaného souboru her I volné. Z hlediska slučitelnosti pouzder pro soubory her I a IA se nedoporučuje používat volné vývody k uchycení a pájení součástek vnějších přídavných obvodů. Soubor her IA obsahuje všechny základní hry a možnosti souboru her I a navíc má tyto vlastnosti:

a) Volitelné směry pohybu pálek (hráčů). Pálkou lze pohybovat buď ve svislém směru nebo ve svislém i vodorovném směru. Pohyb brankáře je omezený jen na svislý směr.

b) Barevné vyznačení stavu hry.

c) Při hře Squash se mění barva míče podle barvy pálky, kterou byl zasažen.

d) Při cvičení (jeden hráč) se zaznamenává zásah i minutí míče.

e) Možnost rozlišení pálek (levá bílá, pravá černá).

f) Úplný televizní signál na jednom vývodu, individuální obrazové signály s možností různého zabarvení při použití přídavného čipu AY-3-8515-1.

Soubor televizních her Ball and Paddle II

Obsahuje 8 volitelných her – tenis, hokej, kopanou, squash, cvičení (jeden hráč), mřížkovou hru, košíkovou a košíkovou pro jednoho hráče (cvičení) – které jsou integrovány v čipu typu AY-3-8600 (625 řádek) nebo AY-3-8600-1 (525 řádek). Čip v pouzdru DIL 28 má tyto vlastnosti a možnosti:

a) Generátor rastru.

b) Barevný nebo černobílý obraz.

d) Posouvání pálek ve svislém a vodorovném směru.

d) Automatické číslicové (0 až 15) zobrazení stavu hry.

e) Indikace skončení hry (blikajícím zobrazením stavu hry po dosažení 15 bodů jedním hráčem). Po skončení hry neovlivňují pálky míč a hra se musí vynulovat.

f) Zvukové efekty (stejné jako u dříve uvedených her).

g) Barevné znázornění stavu hry.

h) Volitelná délka pálek (15 nebo 30 řádků), jeden hráč může použít kratší, druhý delší pálku.

i) Možnost zmenšení velké rychlosti míče.

j) Volitelné úhly odrazu míče od pálky, podle dopadu míče na některý z pěti úseků pálky (±40°, ±20° a přímý vodorovný směr). Míč, který prochází zezadu „útočníkem" (při kopané nebo při hokeji) se rovněž odchýlí o uvedené úhly v závislosti na tom, kterým úsekem projde.

k) Realizaci barevných her umožňuje AY-3-8615-1.

Příklady televizních her Ball and Paddle I, IA, II

Tenis

Princip této hry je znázorněn na obr. 2a. Hrací plocha je vyznačena horní a dolní čarou, od kterých se může míč odrážet, uprostřed je síť, která hru neovlivňuje. Stav hry se automaticky znázorňuje v horní části každé poloviny hrací plochy. Hru zpestřuje řada různých volitelných možností, např. volba úhlů odrazu míče. Podání míče na začátku hry může začínat na kteroukoli stranu, na obrázku je naznačeno doprava. Narazí-li míč na horní nebo dolní čáru, odrazí se pod stejným úhlem a hráč, ke kterému směřuje, musí kontrolovat svislý pohyb svojí rakety tak, aby protnula dráhu míče. Po detekci zásahu logikou se míč odrazí v úhlu, kterou určí ta část rakety, která míč zasáhla. Zvolí-li např. hráči na začátku hry dva úhly odrazu, úhel odrazu míče závisí na tom, zasáhne-li míč horní nebo dolní polovinu rakety. Při volbě čtyř úhlů odrazu určuje směr míče příslušná čtvrtina rakety. V každém případě, směr pohybu odraženého míče nezávisí na úhlu dopadu, ale jen na místě dopadu. Po zásahu směřuje míč k protihráči, přičemž se může odrazit od horní nebo od dolní čáry. Hra pokračuje, dokud jeden z hráčů míč mine. Logika detekuje nové skóre, které se automaticky zobrazí na příslušné polovině hrací plochy. Nové podání míče směřuje automaticky k hráči, který míč minul. Hra končí, jakmile jeden z hráčů dosáhne 15 bodů. Míč se sice pohybuje po obrazovce dále, ale bez možností jeho zásahu a skórování. Hra je doprovázena třemi zvukovými efekty a sice při odrazu míče od horní nebo dolní čáry, při zásahu míče raketou a při změně stavu hry.

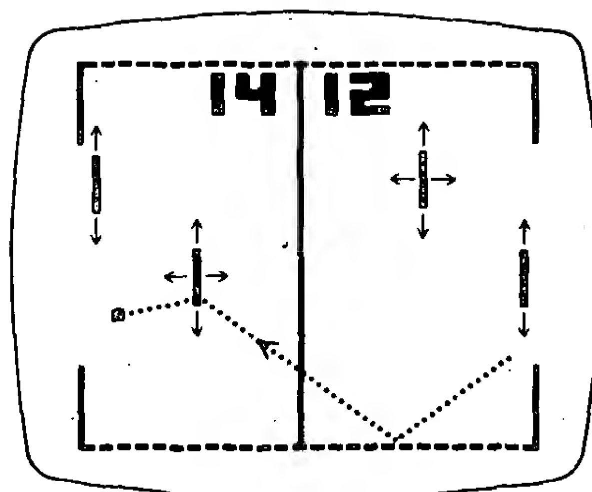
S jednoduchým přídavným obvodem lze hrát čtyřhru na obr. 2b. Každý hráč může pohybovat svou raketou ve svislém směru v celé šířce hrací plochy. Variantou této možnosti je handikapová hra dvou hráčů proti jednomu. V důmyslnější televizní hře na obr. 2c mohou hráči pohybovat raketami ve svislém i ve vodorovném směru. Jinak má tato hra samozřejmě možnosti volby různých variant jako dříve uvedené hry. V tenisové hře na obr. 2d směřuje míč při podání vždy k síti. Každý hráč má vlastní tlačítko pro podání míče.

Kopaná

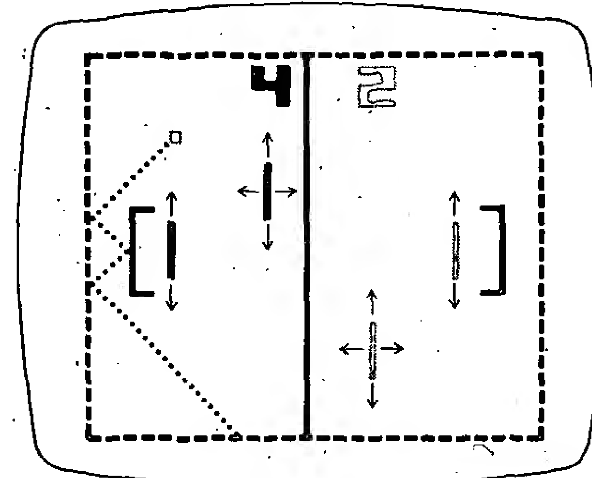
Každý účastník této hry, znázorněné na obr. 3 má brankáře, který se může pohybovat jen ve svislém směru před brankou na vlastní polovině hrací plochy a útočníka umístěného na druhé polovině hrací plochy, ve které se může pohybovat všemi směry. Při zahájení hry směřuje míč od jedné branky na druhou polovinu hrací plochy, kde jej může zachytit útočník a pokusit se o jeho umístění do branky, je naznačeno na obr. 3. Záznam stavu hry a zvukové efekty jsou stejné jako při tenisu. V jednodušší variantě této hry se pohybují útočníci jen ve svislém směru.

Hokej

Princip hry je na obr. 4. Útočníci, kteří jsou barevně rozlišeni, se mohou pohybovat ve svislém i ve vodorovném směru po celé hrací ploše. Brankáři, umístění v určité vzdálenosti před brankou se mohou pohybovat jen ve svislém směru.



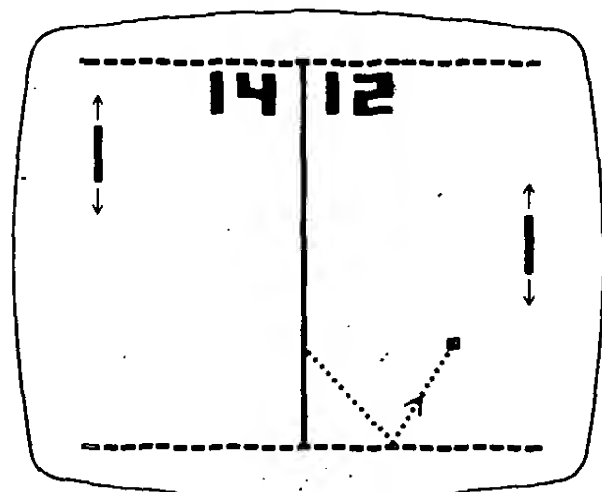
Obr. 3. Kopaná



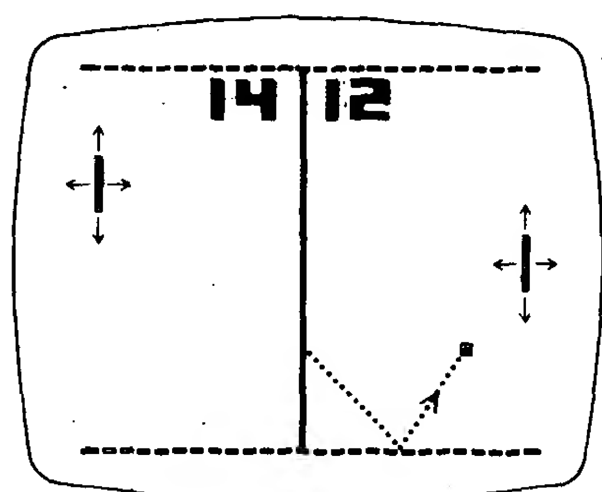
Obr. 4. Hokej

Squash (hra proti stěně)

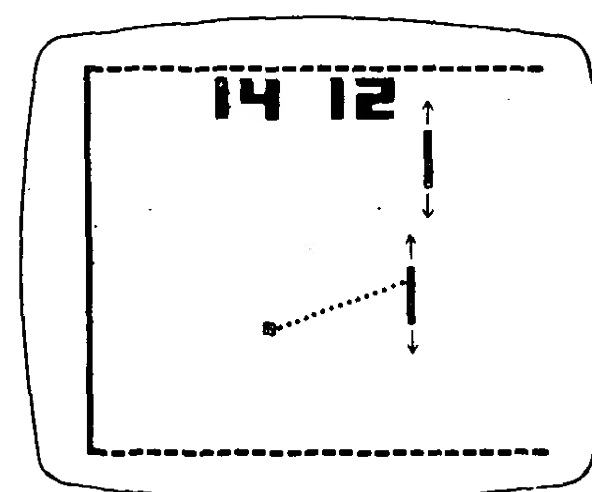
Při této hře na obr. 5 se vrací míč zpět do hrací plochy a jeho minutí znamená ztrátu bodu. K zajištění správného sledu hry přicházejí hráči na řadu střídavě, pravý hráč jako první. Hra je určena pro dva i pro jednoho hráče (cvičení). V pokročilejší verzi této hry se mohou hráči pohybovat ve svislém i ve vodorovném směru a barva míče se mění podle barvy hráče, který má hrát. Hráči je připsán bod, nezachytí-li protihráč míč.



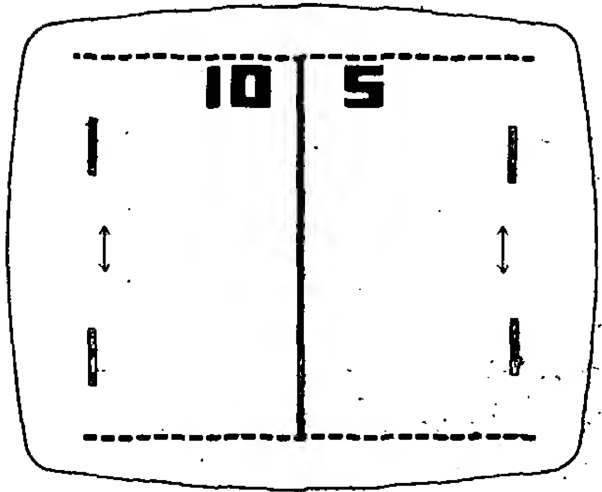
a)



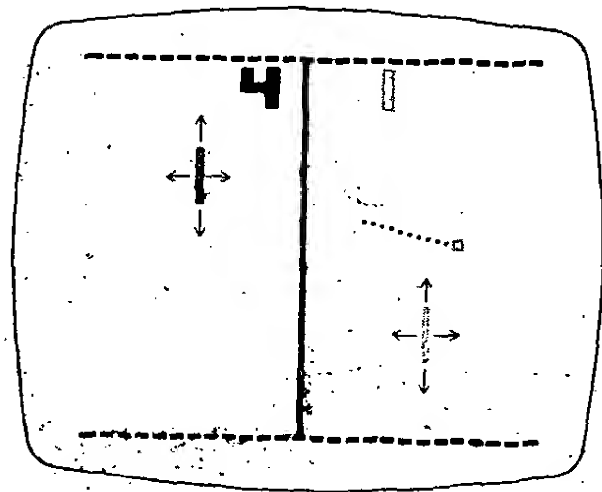
c)



Obr. 5. Squash



b)



d)

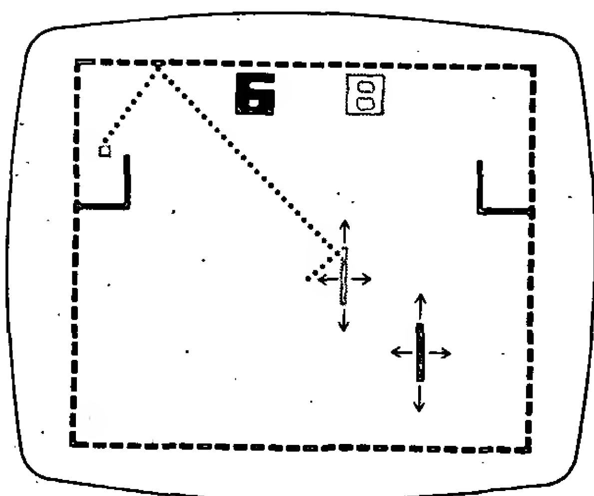
Obr. 2. Tenis; a, b) dvouhra a čtyřhra, hráči se pohybují jen ve svislém směru, c) dvouhra, hráči se pohybují ve svislém i ve vodorovném směru, d) dvouhra, míč směřuje při podání vždy k síti

Košíková

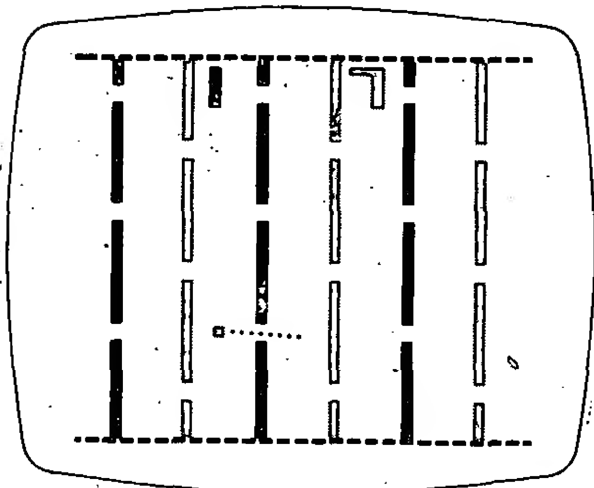
Ohraničení hrací plochy a umístění košů je na obr. 6, ze kterého je rovněž zřejmý princip hry. Každý hráč se může pohybovat po celé hrací ploše. Hráče lze rozlišit různými barvami (nebo odstíny) a barva míče odpovídá barvě hráče, který míč zasáhnul. Skóre se rozlišuje rovněž barevně. V jednodušší variantě pro jednoho hráče (cvičení) a s jedním košem se automaticky zaznamenává a zobrazuje počet zásahů do koše i počet neúspěšných pokusů o zásah.

Mřížky (Gridball)

Ve hře, znázorněné na obr. 7 má každý hráč k dispozici tři mřížky, kterými může pohybovat ve svislém směru tak, aby blokoval přístup míče na svoji stranu a aby umožnil



Obr. 6. Košíková

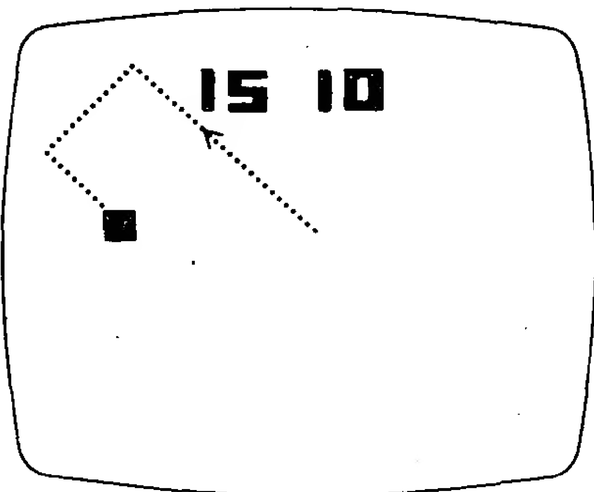


Obr. 7. Mřížky

pohyb míče mezerami v mřížce směrem k protihráči. Hráč získává bod, projde-li míč poslední mřížkou protihráče (k pravému, resp. levému kraji obrazovky).

Střílení na cíl (Riffle game)

Hráč má k dispozici „pušku“ nebo „pistoli“ s fotoelektrickým čidlem a míří na cíl, který se náhodně pohybuje po stínítku televizní obrazovky, jak je naznačeno na obr. 8. Po stisknutí spouště se automaticky zaznamená „výstřel“; při zásahu se zaznamená bod ve prospěch hráče, příslušné obvody na čipu generují zvukový efekt zásahu a cíl na krátkou dobu zmizí. Po patnáctém výstřelu se objeví na obrazovce stav hry znázorňující počet výstřelů (15) a počet zásahů. Hra může pokračovat, ale bez dalšího záznamu počtu zásahů. Do počátečního stavu se uvede vynulováním. V druhé variantě této hry se pohybuje cíl přes obrazovku zleva doprava a jeho pohyb se řídí ručně.



Obr. 8. Střílení na cíl

Tanková bitva (Battle I)

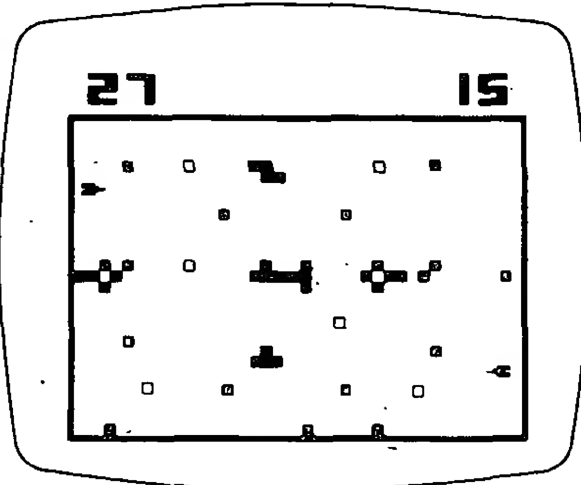
Tato důmyslná hra, integrovaná v čipu A-3-8700/8700-1 (pouzdro DIL 28), je určena pro dva hráče.

Hrací plochu na stínítku televizní obrazovky znázorňuje obr. 9. Každý hráč má k dispozici jeden tank s výchozími plochami vlevo nahoře a vpravo dole. Po hrací ploše jsou náhodně rozmístěny viditelné terénní překážky různého tvaru a neviditelné protitankové miny.

Rozlišení obrysu tanku je 64 bity (8 × 8) nebo 0,08 šířky stínítka televizní obrazovky. Tank se může pohybovat vpřed a zpět třemi rychlostmi, které se nastavují automaticky, jakmile se tank uvede do pohybu. Po přepnutí řídicí páčky do polohy vpřed se tank pohybuje pomalu, asi po polovině sekundy se jeho pohyb zrychlí a po další sekundě se pohybuje největší rychlostí. Účastník hry si může zvolit libovolnou stálou rychlost pohybu svého tanku tak, že při požadované rychlosti uvolní řídicí páčku. Zpětná rychlost tanku se rovněž automaticky zvětšuje v intervalech po jedné sekundě a volí se podobně. Účastník hry může otáčet svým tankem vpravo nebo vlevo. K dispozici jsou 32 úhly, tankem lze otáčet v klidu i při libovolné rychlosti vpřed či vzad. Chod motoru tanku napodobují čtyři zvukové efekty, tři pro tři rychlosti tanku a jeden pro stojící tank.

Každý účastník hry ovládá polohu tanku tlačítkem a rychlost palby je omezena na jeden výstřel v intervalech čtyř sekund. Povel k střelbě během této doby příslušné obvody ignorují. Zakřivenou dráhu letící střely s velikostí 4 bitů (2 × 2) lze řídit v příslušném směru otáčením tanku. Dosah střely je asi dvě třetiny délky nebo šířky stínítka obrazovky, podle úhlu odpálení. Výstřel, dopad střely a zásah protitankové překážky nebo protivníkova tanku jsou doprovázeny příslušnými zvukovými efekty.

Na hrací ploše je pseudonáhodně rozmístěno nejméně 12 stálých terénních překážek, které buď brání pohybu tanku, nebo mu poskytují ochranu před střelbou protivníka. Při dotyku s překážkou se tank zastaví a nemůže být po dobu dvou sekund uveden do dalšího pohybu. Na hrací ploše je umístěno šest neviditelných protitankových min. Najede-li tank na minu, exploduje s příslušným zvukovým efektem a po dobu 2 až 4 sekund se nemůže pohybovat ani střílet. Až do ukončení hry však tato mina zmizí. Najetí tanku na minu znamená ztrátu bodu, zasažení miny střelou znamená zisk bodu. Nejmenší velikost překážek a min odpovídá 16 bitům (4 × 4). Tank rovněž exploduje, je-li zasažen střelou.



Obr. 9. Tanková bitva – tanky jsou v počátečním postavení vlevo nahoře a vpravo dole

Účelem hry je získat co nejvíce zásahů při střelbě na tank protihráče. Najetí tanku protihráče na minu znamená zisk jednoho bodu. Hra končí, jakmile jeden hráč získá 31 bod. Nulovacím tlačítkem se uvede hra do počátečního stavu s jedním tankem umístěným v levém horním rohu a s druhým tankem v pravém dolním rohu hrací plochy. Doporučuje se šedá barva pozadí, bílá barva jednoho a černá barva druhého tanku.

Směry vývoje čipů pro televizní hry jiných firem

Firma National Semiconductor nabízí čip MOS-LSI typu MM57100 (pouzdro DIP 24), který má tyto možnosti a vlastnosti:

a) Šest her, tenis, hokej a házenou pro dva a pro jednoho hráče.

b) Hry lze znázornit barevně nebo černobíle. Příslušné obvody, umožňující znázornění hrací plochy, pálek, míčů a stavu hry, jsou integrovány přímo v čipu. Např. tenisový dvorec má zelenou barvu, jeho ohraničení je modré, síť a stav hry jsou žluté, míč je světle zelený a pálky jsou oranžové.

c) Každý hráč si může volit libovolnou ze tří velikostí pálek (devět kombinací pro hry tenis a hokej).

d) Volitelné úhly odrazu míče od pálky.

e) Rychlost míče se zdvojnásobí po každém čtvrtém zásahu, čímž se stává hra napínavější.

f) Míč se podává z pálky.

g) Hru lze kdykoli přerušit a dále v ní pokračovat.

h) Při házené je viditelná jen pálka toho hráče, který je právě na řadě.

i) Automatický záznam a zobrazení stavu hry, zvukové efekty, hra končí, jakmile dosáhne jeden z hráčů 15 bodů.

j) Čip lze vestavět přímo do televizních přijímačů, pracuje na třetím nebo čtvrtém kanálu, pro zvukové efekty se využívá přímo reproduktor televizního přijímače.

k) Napájení se doporučuje síťové, celkový návrh zjednodušují integrované obvody MM53104 (hodinové impulsy). LM1889N (modulátor), SL00216 (regulátor napájecího napětí) a tranzistor 2N4403.

Pro černobílé televizory nabízí firma NS jednodušší a levnější typ MM5789, který obsahuje stejné hry jako MM57100. V novějším čipu MM57106 jsou integrovány tenis, házená, hokej, kopaná, pinball a wipeout. Při hře pinball je na obrazovce 16 čtverců a 4 kapsy pro zachycení míče. Při hře wipeout je na obrazovce 256 bodů, které mizí, narazí-li na ně míč.

Firma Texas Instruments nabízí univerzální soubor obvodů pro televizní hry (universal game circuits). Tyto bipolární čipy (kombinace bipolární lineární techniky a techniky I^2L) jsou přímo slučitelné s logikou TTL a CMOS. Základní řadu tvoří typy SN76425N (synchronizátor), SN76426N (generátor znaků), SN76427N (generátor hrací plochy a míče), SN76428N (logika obrazu), SN76460/62N (záznam stavu hry) a SN76423N (random „English“). Zahajuje rovněž výrobu generátoru zvukových efektů vhodného nejen pro televizní hry, ale i pro nejrůznější hračky (automobily, vrtulníky, panenky, koně atd.). Jednoduchá přídavná logika pro spínání různých obvodů, integrovaných na čipu umožňuje generovat sledy různých zvukových efektů, např. hluk motoru letadla, následovaný kvílením odhozené letecké bomby a její explozí. Cena čipu při hromadné výrobě má být velmi nízká (1 US dolar). Jako doplněk vyvíjí programovací čip, který umožní realizaci série osmi standardních zvuků. Ve vývoji jsou dále míčové hry „Super-Spin“ a různé jednočipové strategické a jiné hry.

Televizní hry s mikroprocesorovým řízením

Mikroprocesor umožňuje realizaci velmi složitých a důmyslných televizních her, programovaných ve výměnných zásuvných jednotkách s polovodičovými paměťmi ROM nebo v magnetických kazetových pamětech. Hry nemusí mít ovšem jen zábavný, ale i naučně vzdělávací charakter, speciální programy mohou obsahovat postupy pro plánování a kontrolu rodinných rozpočtů apod.

Programovatelný soubor televizních her GIMINI firmy General Instrument (GIMINI Programmable Game Set)

Soubor čipů GIMINI umožňuje programovat hry až pro 8 hráčů, z nichž každý může řídit na obrazovce jeden pohyblivý objekt. Programovat lze až 64 volitelné pohyblivé objekty, 240 volitelných objektů na hrací ploše, která se může pohybovat a kromě černobílého zobrazení lze použít až šest barev. Blokové schéma systému na obr. 10 tvoří čtyři základní čipy.

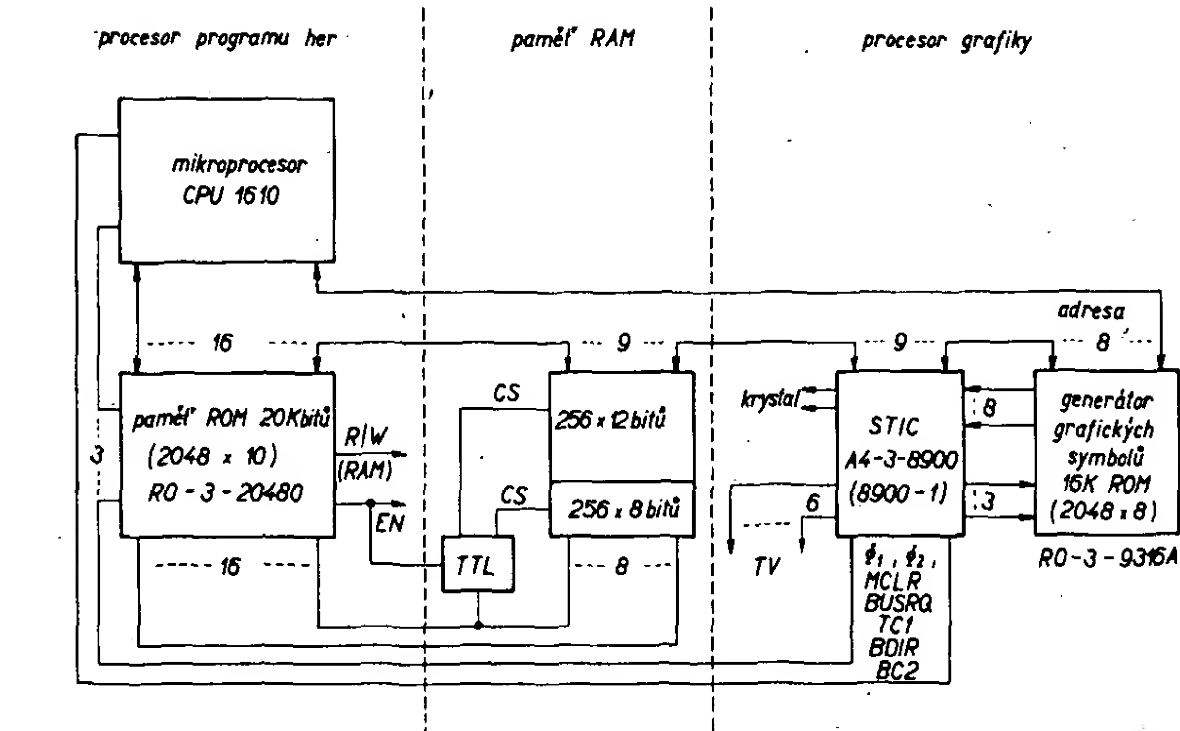
Mikroprocesor CP1610, navržený speciálně pro televizní hry, je odvozen z typu CP1600. Je 16bitový včetně osmi registrů, které umožňují rychlé a účinné zpracovávání dat všech her.

Ve výměnné programové paměti ROM s kapacitou 20K bitů jsou zaznamenána pravidla her. Protože systém pracuje na principu sběrnice dat, bitovou kapacitu paměti lze v případě potřeby zvětšit (u složitějších her). V paměti jsou zaznamenány rovněž údaje o poloze, barvě, rychlosti a směru všech symbolů.

Stykový obvod STIC dodává obrazové signály včetně synchronizačních a zatemňovacích a nf signály pro zvukové efekty.

„Grafická" paměť ROM s kapacitou 16K bitů obsahuje bodové matice 8 × 8 pro různé grafické symboly her, data o hrací ploše a 64 abecedně číslicové znaky. Na zakázku lze zaznamenat do paměti nejrůznější požadované symboly.

Paměť RAM se skládá z pěti standardních polovodičových pamětí s kapacitou 256 × 4 bity a s vybavovací dobou 320 ns.

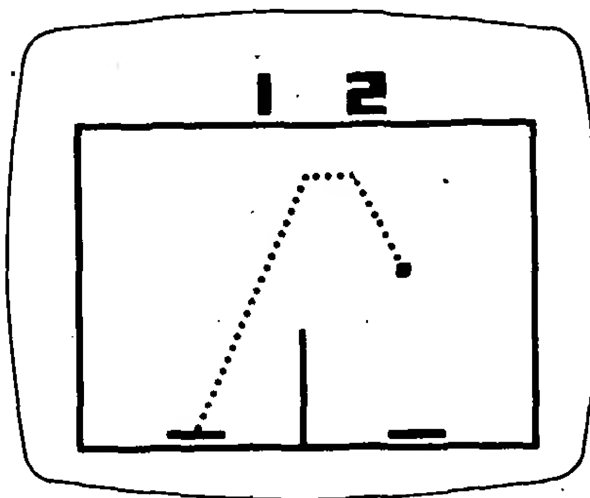


Obr. 10. Blokové schéma programovatelného souboru televizních her GIMINI firmy General Instrument

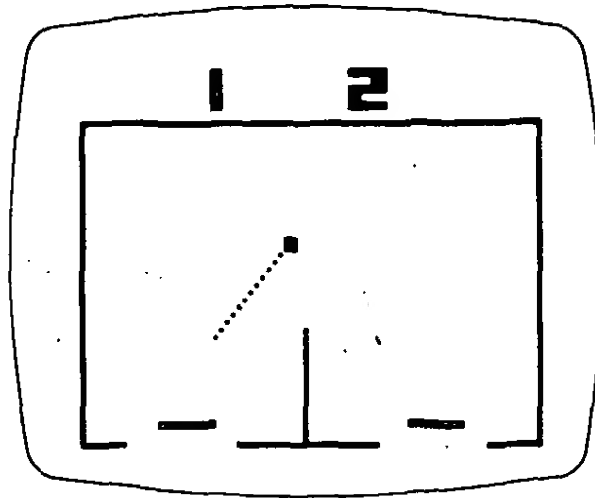
Příklady televizních her (GIMINI Programmable Game Set)

Odbíjená

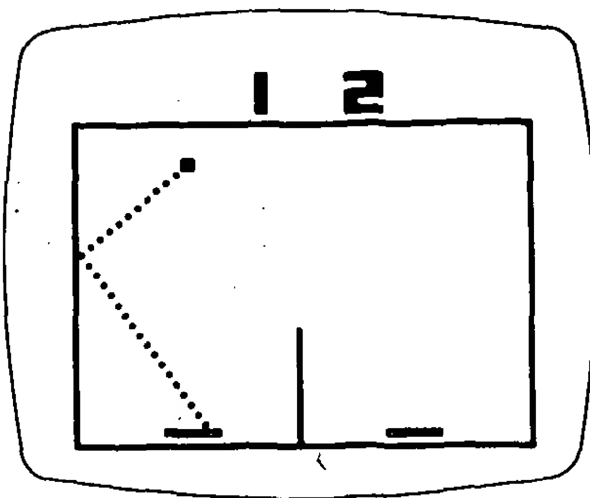
Jako ve skutečné hře nesmí žádný z hráčů minout míč, který se pohybuje přibližně po parabolické dráze nad sítí od jednoho hráče k druhému. Vzdálenost letu míče je přímo úměrná úhlu jeho odrazu od symbolu hráče. Při velkém úhlu odrazu, jak je naznačeno na obr. 11a je kratší. Bodování je podobné jako ve skutečné hře. Minutí míče nebo jeho odražení mimo hrací plochu (obr. 11b) hráčem, který měl podání znamená jen ztrátu podání (chyba). V případě, že měl poslední podání protihráče, znamená však ztrátu bodu. Hra končí, získá-li kterýkoli z hráčů 15 bodů.



a)

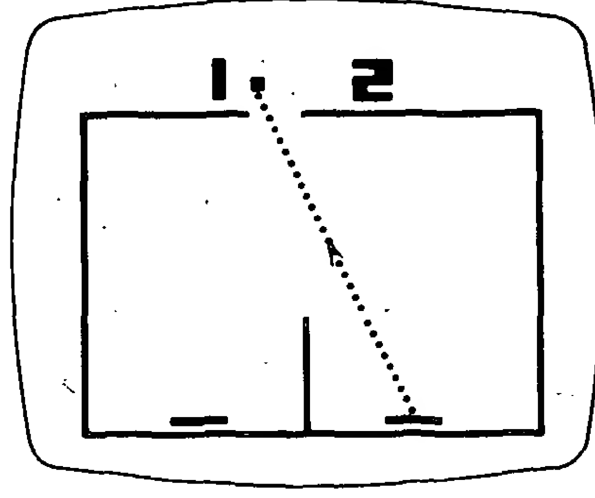


Obr. 12. Obrana



b)

Obr. 11. Odbíjená; a) velký úhel odrazu, b) chyba



Obr. 13. Hazard

Obrana (Protection)

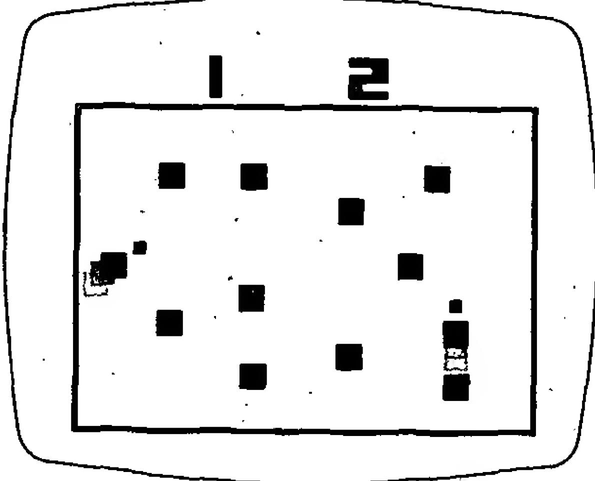
Při této hře, znázorněné na obr. 12 chrání každý hráč spodní brankový prostor na svojí straně sítě tak, aby míč nepropadnul brankou do spodní části stínítka televizní obrazovky. Hráč může umísťovat míč v libovolném směru a míč se může odrážet od každé hranice hrací plochy, včetně prostřední sítě. Po zahájení hry se míč pohybuje s náhodným úhlem na stranu protihráče, který musí míč vrátit dříve, než propadne jeho vlastní brankou. Následující podání má vždy hráč, který získal bod. Hra končí, jakmile některý z hráčů získá 15 bodů.

Hazard

Tato hra vyžaduje nejen zručnost, ale i notnou dávku štěstí. Účelem hry je totiž odrazit míč tak, aby neprošel brankou, která má stálou šířku a náhodně se pohybuje kolem obvodu hrací plochy. Hráči se snaží předvídat umístění branky a odpálit míč pálkou pod takovým úhlem, aby narazil na ohraničení hrací plochy mimo branku. Na obr. 13 je příklad průchodu míče brankou, která se právě objevila ve směru odpálení míče. Protihráč získává bod i následující podání míče. Hra končí, jakmile některý z hráčů získá 15 bodů.

Souboj čtverců (Combat Squares)

Typická hrací plocha je znázorněna na obr. 14. Každý hráč musí manévrovat se svým čtvercem tak, aby se dostal do postavení, ze kterého může vypustit řízenou střelu proti čtverci soupeře. Hru komplikují překážky náhodně rozmístěné po hrací ploše, které zhoršují manévrování se čtverci a umožňují ochranu před střelami protihráče.

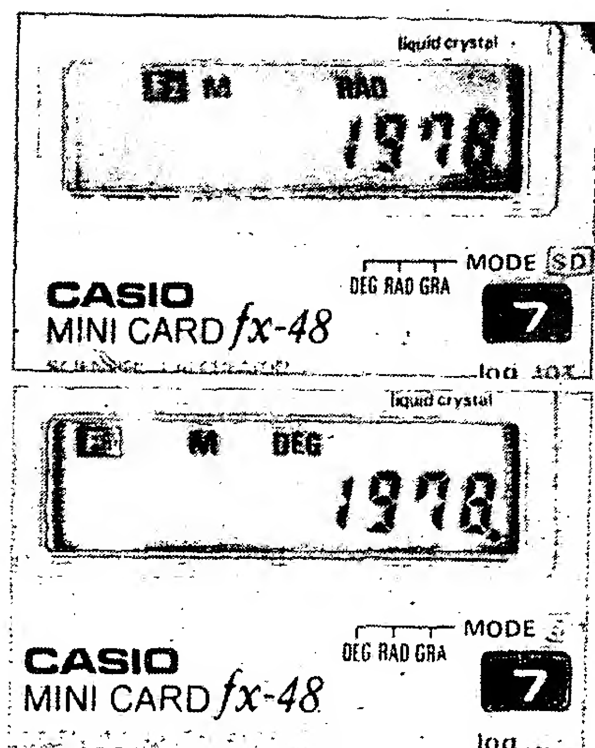


Obr. 14. Souboj čtverců

Dráhy střel mohou být zakřivené. Při každém zásahu čtverce protivníka získá hráč jeden bod, hra končí, jakmile kterýkoli z hráčů získá 31 bod.

(Pokračování)

„Vědecký“ kalkulátor do kapsičky u vesty



Obr. 3, 4. Indikace na displeji

V loňském roce uvedla japonská firma CASIO na trh střední kapesní kalkulátor (použijeme-li termínu podle dělení kalkulátorů na malé, střední a programovatelné) vizitkového formátu (rozměry 3,9 × 91 × 55 mm) s typovým označením MINI CARD fx-48 (Scientific Calculator). Z obr. 1 si mohou čtenáři AR udělat o jeho rozměrech názornou představu. Kalkulátor „umí“ kromě základních početních úkonů, π, počítání s dvojitými závorkami, počítání s konstantou (+, −, ×, ÷, x^y, $x^{1/y}$) a pamětí počítat druhé mocniny a odmocniny, převrácenou hodnotu, faktoriál, přirozené a dekadické logaritmy, exponenciální funkce, x^y a $x^{1/y}$, trigonometrické a inverzní trigonometrické funkce; úlohy s trigonometrickými funkcemi mohou být zadávány v libovolných ze tří základních jednotek (DEG, RAD, GRA – lze převádět šedesátinnou soustavu na desetinnou), při počítání s pamětí lze vzájemně zaměňovat vložené číslo a obsah paměti, přičítat do paměti (a odčítat). S kalkulátorem lze provádět také základní statistické výpočty – lze počítat základní statistické výpočty – lze počítat směrodatnou odchylku, aritmetickou střední hodnotu, součet řady vložených čísel a jejich čtverců, počet vložených čísel (počet členů řady).

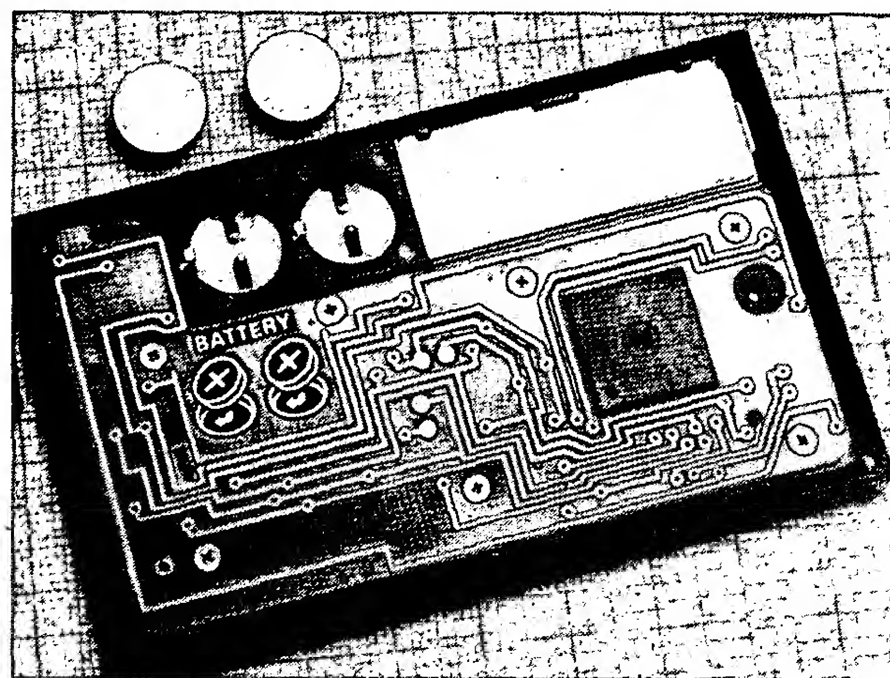
Kalkulátor má devítimístný displej, na němž se zobrazují údaje běžným způsobem nebo v tzv. vědecké notaci ($a \cdot 10^b$), při níž má základ *a* maximálně šest míst (u záporných čísel pět) a exponent *b* může být až ± 99. Z běžného zápisu na vědecký přechází kalkulátor automaticky v případě, že výsledek výpočtu přesáhne kapacitu displeje pro běžný zápis. Přeplnění, popř. nelogické zadání úlohy je signalizováno běžným způsobem – značkou **E**.

Při velkém množství úkonů, které je kalkulátor schopen realizovat, a při jeho miniaturních rozměrech je nezbytné vícenásobné využívat tlačítek. Stisknutím jednotlivých tlačítek lze přímo vkládat čísla, volit základní početní úkony a mazat (kromě mazání paměti a oprav při statistických výpočtech); chceme-li počítat funkce, ukládat čísla do paměti (a vyjímat), popř. provádět další možné úkony, stiskneme nejdříve jedno z tlačítek [F1] nebo [F2] podle toho, jakou funkci požadujeme (vlevo nad tlačítky jsou černou barvou označeny funkce volené pomocí tlačítka [F1], vpravo červeně funkce volené tlačítkem [F2], viz obr. 2). Počítání s konstantou je zprostředkováno dvojím stisknutím tlačítka příslušného početního úkonu ([+], [−], [×], [÷], ale i [F1] [x^y], popř. [F1] [$x^{1/y}$], chceme-li počítat několik mocnin nebo odmocnin stejného řádu). Stisknutí tlačítek pro přechod na funkce, přítomnost čísla v paměti, zavedení konstanty, zvolená soustava úhlových jednotek a přechod na provoz pro statistické výpočty jsou indikovány na displeji (obr. 3, 4), což usnadňuje kontrolu, jíž je nezbytné věnovat během počítání pozornost; vzhledem k několikanásobnému využití tlačítek lze totiž při zadávání úlohy udělat chybu snáze, než u kalkulátorů podobných vlastností s jednoduchou funkcí tlačítek.

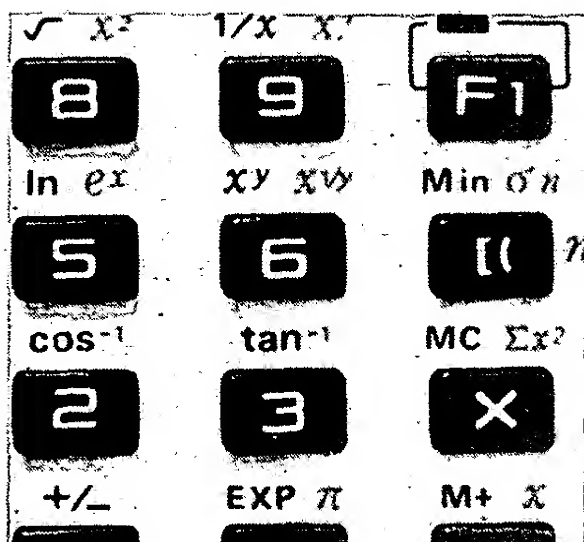
Displej z tekutých krystalů o celkových rozměrech 10 × 34 mm má výšku číslic 4 mm a písmen v kontrolních značcích asi 1,3 mm. Má výborný kontrast, takže znaky jsou dobře čitelné. Desetinná místa jsou oddělena „pohyblivou“ tečkou, záporná čísla mají znaménko minus na nejbližším místě před číslem, při vědecké notaci před základem čísla; záporný exponent je vyznačen znaménkem minus před exponentem, který je indikován vždy jako dvoumístný (např. 02 apod.).



Obr. 1. Kalkulátor CASINO-MINI-CARD fx-48



Obr. 5. Vnitřek kalkulátoru s vyjmutými napájecími články

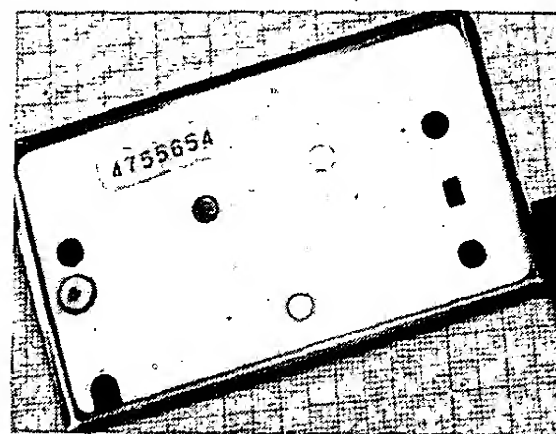


Obr. 2. Vícenásobné využití tlačítek

Konstrukci kalkulátoru lze charakterizovat velmi stručně – vše je napohled až neuvěřitelně jednoduché. Celý „mozek“ kalkulátoru je soustředěn na jednom čipu IO C-MOS (na obr. 5 je vidět jako tmavý čtvereček s označením 93). Bílá plocha nad ním je spodní strana displeje. K napájení kalkulátoru jsou použity dva miniaturní články na bázi stříbra (napětí 2 × 1,5 V, označení G-10; UCC389), jejichž rozměry jsou patrné z obrázku. Při jejich výměně je nutno odejmout „zadní stěnu“ kalkulátoru po uvolnění jednoho šroubku (obr. 6). Protože celkový odběr energie, udávaný výrobcem, je 0,0006 W, vystačí dvojice napájecích článků asi na šest set hodin provozu kalkulátoru. Vybití zdroje je indikováno ztmavnutím displeje.

Cena tohoto kalkulátoru v Evropě (SRN) je 69,– DM včetně napájecích článků, cena samostatných článků je asi 12,– DM. Kalkulátor je prodáván s malým koženým pouzdrem, připomínajícím pouzdro na navštívenky; kromě dvojjazyčného popisu (návodu k obsluze) je v příslušenství ještě převodní tabulka nejběžnějších jednotek a tabulka některých fyzikálních konstant. Hmotnost kalkulátoru je 39 g.

Je opravdu velmi těžké představit si, jakým směrem by se mohl ještě dále ubírat vývoj kalkulátorů této třídy; zbývá snad jen vybavit je navíc napájecím zdrojem, využívajícím přeměny světelné (sluneční) energie na elektrickou; podobné zdroje se již běžně používají u některých typů číslicových náramkových hodinek a byly již také u některých kalkulátorů vyzkoušeny. *–Ba–*



Obr. 6. Pohled na vnitřek zadní stěny

Zkoušecí adaptér k automatickým diaprojektorům

Kamil Hutař

Školy a učiliště nejrůznějších zaměření mají v posledních letech stále častěji k dispozici automatické projektory diapozitivů, kupř. Aspektomaty. K podobným přístrojům lze bez jakéhokoli zásahu do jejich konstrukce připojit jednoduchý adaptér pro automatické vyhodnocování zkušebních otázek.

Základní funkce přístroje spočívá pak v tom, že zkoušenému předloží otázku a tři možné odpovědi. Zkoušený pak určí jednu z odpovědí jako správnou. Zařízení je v popisované formě určeno pro zkoušení jedné osoby, lze ho však upravit i pro zkoušení většího počtu osob.

Do rámečků projektoru se zasunou diapozitivy, z nichž každý obsahuje napsanou otázku a tři odpovědi (A, B a C). Tyto diapozitivy lze pořídit třeba tak, že ofotografujeme texty napsané strojem, případně doplněné obrázky. Do každého rámečku se vrtákem o průměru asi 2,5 mm vyvrtá podle obr. 1 jedna díra v místě, které odpovídá kódu správné odpovědi. Jedinou podmínkou použitelnosti tohoto zařízení je zajištění tzv. zadní projekce!

Projektor umístíme například do takové vzdálenosti za projekční plochu, aby měl obraz rozměr asi 50 × 33 cm. Tato plocha se musí ohraničit neprůsvitným papírem. Asi 6 cm pod dolní okraj se umístí lišta s fotoodpory. Otvory v diarámečcích se promítají pod obrazovou plochou jako světelné kruhy o průměru asi 3 cm a fotoodpory je nutno umístit tak, aby se s těmito světelnými kruhy kryly.

Ve vhodné vzdálenosti před projekční plochou sedí zkoušený, který je vybaven adaptérem. Od tohoto adaptéru vede jeden kabel k projektoru a druhý k liště s fotoodpory. Třetí kabel vede k síťové zásuvce a slouží k napájení.

Na obr. 2 vidíme celkové schéma zapojení adaptéru. Stisknutím tlačítka Tl_5, jímž se ovládá posuv diaprojektoru, se na plátně objeví diapozitiv s otázkou a třemi odpověďmi. Odpovědi jsou označeny A, B a C. Zkoušený se rozhodne pro správnou z nich a podle toho stiskne tlačítko na adaptéru. Jestliže zvolil správnou odpověď, rozsvítí se kontrolní žárovka $Ž_4$ a kontrolní počitadlo R_p započítá jeden bod. V tomto případě již jakákoli další manipulace s tlačítky stav počitadla neovlivní. Nejprve se musí znovu stisknout tlačítko Tl_5 a tím zařadit další diapozitiv. Neuhádne-li zkoušený napoprvé správnou odpověď, žárovka $Ž_4$ se nerozsvítí a počitadlo bod nezaznamená. Ani v tomto případě další manipulace s tlačítky tento stav nezmění. Zajímá-li však v tomto případě zkoušeného správná odpověď, stačí, aby po předchozím stisknutí tlačítek Tl_1, Tl_2 a Tl_3 *(bez ohledu na pořadí) stiskl také tlačítko* Tl_4. Přitom se při správné odpovědi rozsvítí jedna ze tří kontrolních žárovek $Ž_1$ až $Ž_3$, signalizující, která odpověď byla správná. Pokud by snad zkoušející chtěl tímto způsobem zjistit správnou odpověď ještě před svou vlastní volbou, žárovky se nerozsvítí. Pokud použijeme jako počitadlo telefonní počítací relé, musíme získané body vždy k předešlému výsledku přičítat, protože tento typ počitadla nelze nulovat.

Základem kódovacího principu správné odpovědi je poloha světelné stopy promítnuté dírkou v rámečku. Světelná stopa se objeví pod obrazem na zadní stěně projekční plochy, takže nemůže být zkoušeným pozorována. Světelná stopa dopadne na jeden ze tří fotoodporů, ovládajících relé Re_1 až Re_3. Fotoodpory je vhodné stínit válcovými kryty tak, aby nebyly zbytečně osvětlovány odrazem z promítací plochy.

Regulačními odpory 470 kΩ se každý obvod nastaví tak, aby kotva relé při dopadu světla promítnutého dírkou v diarámečku spolehlivě odpadla. Podle zakódované odpovědi se tedy sepne jeden z kontaktů re_{6a} až re_{8a}. Stiskneme-li nyní tlačítko zvolené odpovědi, zůstane tlačítku příslušející relé Re_1, Re_2 nebo Re_3 trvale přitaženo vlastními kontakty označenými indexem c. Za předpokladu, že byla odpověď správná, zapojí se přes jednu z dvojic kontaktů re_{2a}, re_{3a} nebo re_{1a}, re_{3b} či re_{1b}, re_{2b} (podle kódu správné odpovědi) počítací relé R_p. To je v sérii s relé Re_5 zajišťujícím jeho trvalý přítah, takže dalším stisknutím tlačítka správné odpovědi již nelze získat další bod za tutéž otázku. Paralelně k počítacímu relé je ještě zapojena žárovka $Ž_4$, signalizující započtení bodu ještě světelně.

Po stisknutí tlačítka Tl_5 dojde jednak k výměně diapozitivu s otázkou, zároveň se však na okamžik přeruší napájení relé Re_1 až Re_5 a také R_p, zařízení se uvede opět do výchozího stavu a lze odpovídat na další otázku.

Zvolí-li zkoušený nesprávnou odpověď, zůstane sice příslušné relé (jako v předešlém případě) trvale přitaženo, ale současně jeho kontakty (s indexem a a b) přeruší zbývající dva obvody, z nichž jeden patřil správné odpovědi. Tak je tedy vyloučeno, aby zkoušený dalším stisknutím některého z tlačítek získal bod.

Jestliže chce zkoušený zjistit, která odpověď byla správná, stiskne nejprve jedno z tlačítek Tl_1 až Tl_3 a pak tlačítko Tl_4. Relé Re_4, které bylo dosud bez proudu a svými přepínacími kontakty re_{4a}, re_{4b} a re_{4c} zkratovalo žárovky $Ž_1$, $Ž_2$ a $Ž_3$, připojí nyní tyto žárovky na kladný pól zdroje, takže se rozsvítí ta z nich, která je současně připojena i na záporný pól zdroje, což odpovídá správné odpovědi. Ze zapojení vyplývá, že pokud by zkoušený stiskl kontrolní tlačítko Tl_4 ještě před volbou odpovědi, nerozsvítí se žádná z žárovek, takže není možné zjistit správnou odpověď předem.

Vnější provedení přístroje závisí na individuálních možnostech. Konektory K_2 a K'_2 slouží k propojení lišty s fotoodpory s adaptérem, konektor K_1 spojuje adaptér s diaprojektorem. Zapojení lišty je na obr. 3.

Použitá relé

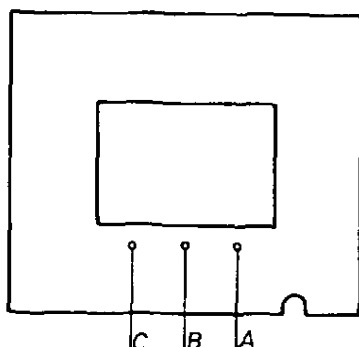
Re_1, Re_2 a Re_3 500 Ω, 9550 závitů 0,14 CuL
1 pár spínacích kontaktů
1 pár rozpojovacích kontaktů

Re_4 500 Ω, 9550 závitů 0,14 CuL
3 trojice přepínacích kontaktů

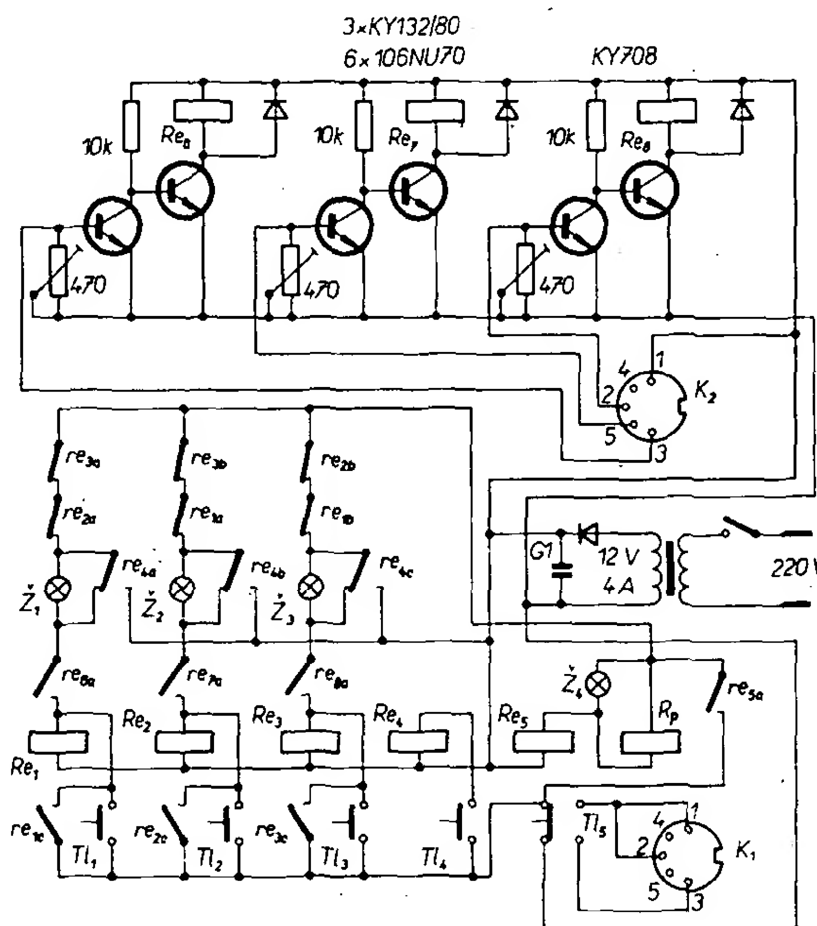
Re_5 500 Ω, 9550 závitů 0,14 CuL
1 pár spínacích kontaktů

Re_6, Re_7 a Re_8 500 Ω, 9550 závitů 0,14 CuL
1 pár rozpojovacích kontaktů

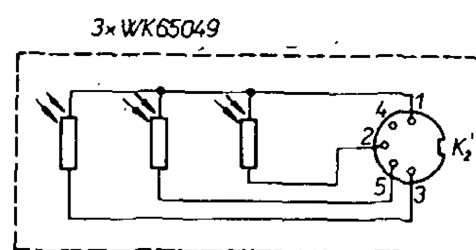
R_p 150Ω (počítací relé)



Obr. 1. Úprava diarámečků



Obr. 2. Schéma zapojení adaptéru



Obr. 3. Zapojení lišty s fotoodpory

Výpočet vinutia relé

Ing. Kamil Záchej

Často v praxi potrebujeme relé na iné napätie, než je to ktoré máme k dispozícii. V prípade, že máme relé na nižšie napätie, môžeme použiť predradný odpor, na ktorom však vzniká zbytočná strata výkonu. Výhodnejšie je vinutie relé nahradiť novým. V prípade, že máme relé na vyššie napatie, jeho previnutie je nevyhnutné.

V podobnej situácii sú napríklad aj majitelia bytových gongov dovezených zo zahraničia, určených prevažne na napätie 220 V. Použiť uvedené napätie je z bezpečnostného hľadiska nevhodné a pripojenie gongu na rozvod zvonkového transformátora vyžaduje použitie prídavného relé. Opäť je však výhodnejšie navinúť na kostričku cievky gongu nové vinutie.

Parametre nového vinutia musíme určiť tak, aby vlastnosti relé, či gongu, zostali zachované. To znamená, treba určiť nový prierez vodiča vinutia a nový počet závitov. V prípade odhadu týchto údajov výsledok nemusí zaručovať úspech. Vhodné je previesť pomerne jednoduchý a hlavne jednoznačný výpočet podľa vzťahu, ktorý je ďalej odvodený.

Z teórie vyplýva, že sila, ktorou je kotva relé priťahovaná k jadru, je úmerná magnetickému toku Φ. Magnetický tok je podľa Hopkinsonovho zákona daný vzťahom

$$\Phi = \frac{M}{R_m} = \frac{Iz}{R_m}. \qquad (1)$$

kde M je magnetomotorická sila,
R_m odpor magnetického obvodu,
I prúd príťahu relé,
z počet závitov vinutia relé.

Z uvedeného je teda zrejmé, že ak chceme zachovať pôvodný magnetický tok pri nezmenenej hodnote odporu magnetického obvodu, musíme zachovať aj magnetomotorickú silu, danú súčinom prúdu príťahu a počtu závitov vinutia. To znamená, že hodnota ampérzávitov musí byť dodržaná i u nového vinutia a z tohoto poznatku vychádzame i pri návrhu nového vinutia.

V ďalšom použijeme pre označenie pôvodných veličín, s ohľadom na ich rozlíšenie od navrhovaných, index nula. Platí teda vzťah

$$M_0 = I_0 z_0 = M = Iz. \qquad (2)$$

Do uvedeného výrazu namiesto navrhovaného prúdu môžeme dosadiť postupne dva známe vzťahy, a to:

Ohmov zákon

$$I = \frac{U}{R} \qquad [\mathrm{A; V, \Omega}], \qquad (3)$$

a vzťah pre výpočet odporu vodiča

$$R = \varrho \frac{l}{S} \; [\Omega; \Omega\mathrm{mm^2m^{-1}, m, mm^2}] \; S \qquad (4)$$

kde R je odpor vinutia,
U napätie, na ktoré vinutie navrhujeme,
ϱ merný odpor materiálu vodiča,
l celková dĺžka vinutia,
S prierez vodiča vinutia.

Uvedenou úpravou dostaneme následovný výraz:

$$M_0 = \frac{U}{R} z = \frac{US}{\varrho l} z. \qquad (5)$$

Približne môžeme vyjadriť i celkovú dĺžku vodiča ako súčin počtu závitov z a strednej dĺžky vodiča jedného závitu l_1. Hodnotu l_1 určíme z geometrických rozmerov vinutia, tj. na základe stredného priemeru závitu D podľa obr. 1. S určitou, pre prax zanedbateľnou chybou, platí teda

$$l = z\, l_1 \qquad [\mathrm{m; m}]. \qquad (6)$$

Tento vzťah dosadíme do výrazu (5) a upravíme na tvar

$$S = \varrho \frac{M_0 l_1}{U} \; [\mathrm{mm^2, \Omega\, mm^2\, m^{-1}, A, m, V}]. \qquad (7)$$

Dostali sme tak vzorec, ktorý môžeme použiť v praxi. Dosadením známej hodnoty magnetomotorickej sily a požadovaných hodnôt nového vinutia vypočítame zodpovedajúcu veľkosť prierezu vodiča. Z tohoto vzťahu vyplýva i ďalší zaujímavý poznatok. Pre vinutie je určujúcim faktorom, pre dosiahnutie navrhovanej magnetomotorickej sily, len prierez vodiča a nie počet závitov. Počet závitov môže byť v zásade ľubovoľný pre už vypočítaný prierez. V praxi je výhodné voliť čo najväčší počet závitov, tak, aby pôvodná kostrička bola vyplnená. V tomto prípade je odpor vinutia najväčší a odoberaný prúd pri príťahu minimálny.

Pokiaľ nemáme po ruke vodič s vypočítaným prierezom, volíme prierez najbližší väčší. Pri menšom priereze nebude splnená podmienka daná vzťahom (2) a relé, či gong, nebude pracovať. Určité problémy môžu nastať aj pri voľbe väčšieho prierezu vodiča. Aj keď magnetomotorická sila by mala byť dostatočná, nevhodne dimenzovaný zdroj nemusí dodať do vinutia relatívne veľký prúd. Je treba si vopred zvážiť, či je k dispozícii dostatočne tvrdý zdroj pre zodpovedajúci prierez vodiča vinutia. Tento prípad sa môže vyskytnúť pri prevíjaní bytového gongu. Je lepšie dodržať s čo najmenšou odchýlkou vypočítaný prierez.

Ak by sme i napriek spomínaným skutočnostiam chceli stanoviť určitý optimálny počet závitov, možno tento údaj vypočítať na základe upraveného výrazu (2), do ktorého dosadíme za prúd súčin prierezu vodiča a prúdovej hustoty σ. Dostaneme:

$$z = \frac{M_0}{I} = \frac{M_0}{\sigma S} \; [-; \mathrm{A, A\ mm^2, mm^2}]. \qquad (8)$$

Dosadením známych hodnot M_0, S a stanovenej hodnoty σ vypočítame počet závitov. Určenie hodnoty σ je však problematické. Bežně používaná hodnota pre transformátory 2,5 v mnohých prípadoch nie je vhodná, vychádza značný počet závitov. Najlepšie by bolo určiť prúdovú hustotu pre pôvodne vinutie a túto hodnotu uvažovať aj pri návrhu nového vinutia.

Záverom uvedené úvahy ozrejmím na príklade. Máme navrhnúť nové vinutie bytového gongu určeného pôvodne na napätie 220 V. Meraním bol zistený odpor vinutia 1600 Ω a priemer vodiča 0,1 mm. Priemer stredného závitu D_1 je 20 mm. Najprv stanovíme hodnotu magnetomotorickej sily pôvodného vinutia:

$$I_0 = \frac{U_0}{R_0} = \frac{220}{1600} \doteq 0{,}138 \ \mathrm{A}.$$

Prierez vodiča:

$$S_0 = \frac{\pi\, d_0^2}{4} = \frac{3{,}14 \,.\, 0{,}01}{4} = 0{,}00785 \ \mathrm{mm^2}.$$

Dĺžka vinutia:

$$l_0 = \frac{R_0 S_0}{\varrho} \doteq \frac{1{,}6.10^3.7{,}85.10^{-3}}{0{,}0175} \doteq 720 \ \mathrm{m}.$$

Stredná dĺžka závitu:

$$l_{10} = \pi\, D_1 \doteq 0{,}0628 \ \mathrm{m}.$$

Počet závitov:

$$z_0 = \frac{l_0}{l_{10}} = \frac{720}{0{,}0628} \doteq 11\,450.$$

Magnetomotorická sila:

$$M_0 = z_0 I_0 = 0{,}138 \,.\, 11\,450 \doteq 1580 \ \mathrm{A}.$$

Počet závitov sme stanovili výpočtom, samozrejme je možné tento údaj presne odčítať pri odvíjaní cievky.

Takto sme určili všetky parametre pôvodného vinutia. Dosadíme teda do vzťahu (7) a vypočítame hľadaný prierez nového vinutia pre napatie 5 V:

$$S = 0{,}0175 \frac{1580 \,.\, 0{,}0628}{5} = 0{,}348 \ \mathrm{mm^2}.$$

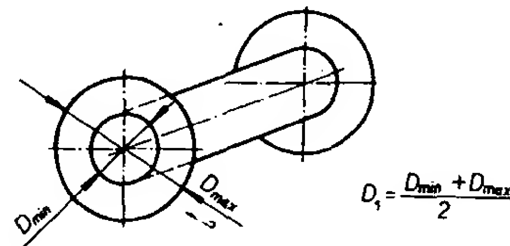
Tento prierez zodpovedá priemeru:

$$d = 2\sqrt{\frac{S}{\pi}} = 2\sqrt{\frac{0{,}348}{3{,}14}} = 2\sqrt{0{,}11} =$$

$$= 0{,}66 \ \mathrm{mm}.$$

Zvolíme najbližšiu vyššiu hodnotu priemeru vodiča a to 0,7 mm.

V príklade sme previedli výpočet pre bytový gong, konkrétne typu 3P-220 vyrobený v ZSSR. Gong po previnutí spoľahlivo pracoval pri 5 V, odber prúdu je však pomerne značný. Závity neboli počítané ale vinuté do plna. Podobne postupujeme i pri prevíjaní akéhokoľvek relé.



Obr. 1. Určenie priemeru stredného závitu D_1

Síťový spínač se senzorem

Jaroslav Burda

Úvod

Každý se jistě setkal se skutečností, že při vypnutí či zapnutí libovolného síťového spotřebiče dochází ve většině případů ke vzniku rušivého jevu – jiskření, jehož důsledkem je vznik napěťových a proudových špiček, šířících se rozvodnou sítí. Ty se pak projevují známými způsoby – např. v TVP znehodnocením obrazu, v nf zařízeních různě silným „lupancem", v měřicích přístrojích napájených ze sítě jejich chybnou funkcí apod. Jedním ze způsobů jejich potlačení je zapínat a vypínat spotřebiče v okamžiku, kdy sinusovka síťového napětí prochází nulou. Pro odporovou zátěž je v tomto případě i proud nulový (obr. 1a), čímž se dosáhne úplného potlačení jakéhokoli rušení. V případě zátěže indukčního charakteru není při nulovém napětí proud nulový, ale zpožďuje se za napětím o určitý fázový úhel, který závisí na impedanci zátěže; tento úhel bývá téměř 90° (obr. 1b). Poněvadž se při zapnutí (či vypnutí) jedná o přechodný děj, musíme v našem případě řešit obvod pomocí teorie přechodných jevů a nikoliv v ustáleném stavu, což situaci dále komplikuje.

Popis zapojení

Zařízení pracující na popsaném principu a ovládané senzorem bylo již popsáno v [1]. Při jeho realizaci jsem však nadosáhl uspokojivých výsledků, a proto jsem zkonstruoval zařízení jinak zapojené. Jeho blokové schéma je na obr. 2, podrobné schéma zapojení na obr. 3.

Popis jednotlivých bloků zapojení

Dekodér síťového napětí

Je na rozdíl od [1] zapojen jako zdvojovač síťového kmitočtu s diodami D_2 až D_5 a s odporem R_4. Je napájen ze samostatného vinutí síťového transformátoru. Výstupní napětí můstkového usměrňovače není na rozdíl od převážné většiny aplikací filtrováno kondenzátorem. Pro správnou funkci je nutno, aby jím protékal určitý proud, což zajišťuje odpor R_4. Dioda D_6 omezuje kladné půlvlny a zároveň s C_2 a Schmittovým obvodem, složeným z tranzistorů T_3 a T_4 tvaruje napětí o kmitočtu 100 Hz na kladné jehlovité impulsy (bod A). Každému impulsu v bodě A odpovídá průchod sinusovky nulou (na vstupu dekodéru). Průběhy v jednotlivých bodech jsou na obr. 4. Dekodér odebírá malý vstupní proud (2 mA), který je nutný z hlediska fázového posuvu mezi vstupním napětím transformátoru (napětí sítě) a napětím na sekundárním vinutí, použitém k převodu na impulsy. Při chodu transformátoru naprázdno je tento posuv menší než u transformátoru zatíženého (obr. 5).

Dotykový spínač

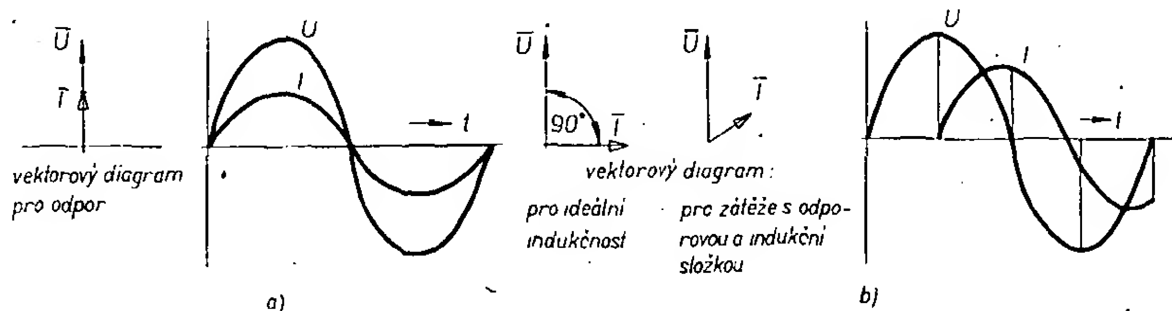
Je na rozdíl od [1], kde byl realizován s tranzistorem MOS, zapojen jako snímač proudu. Po přiložení prstu na senzor přivedeme malý proud do báze T_1. T_1 a T_2 jsou v Darlingtonově zapojení, takže na kolektoru T_2 získáme dostatečně velkou změnu napětí. Člen R_3C_1 filtruje případné brumové napětí a pro získání dostatečně strmého čela impulsu je R_3 překlenut diodou D_1 (spínací se zlatým hrotem a malým úbytkem v propustném směru). Přes ni se při zmenšení napětí na kolektoru T_2 kondenzátor C_1 rychle vybije. Takto získaný impuls se dále tvaruje v hradlu 1a a negovaný je odtud veden do součinového obvodu.

Součinový obvod

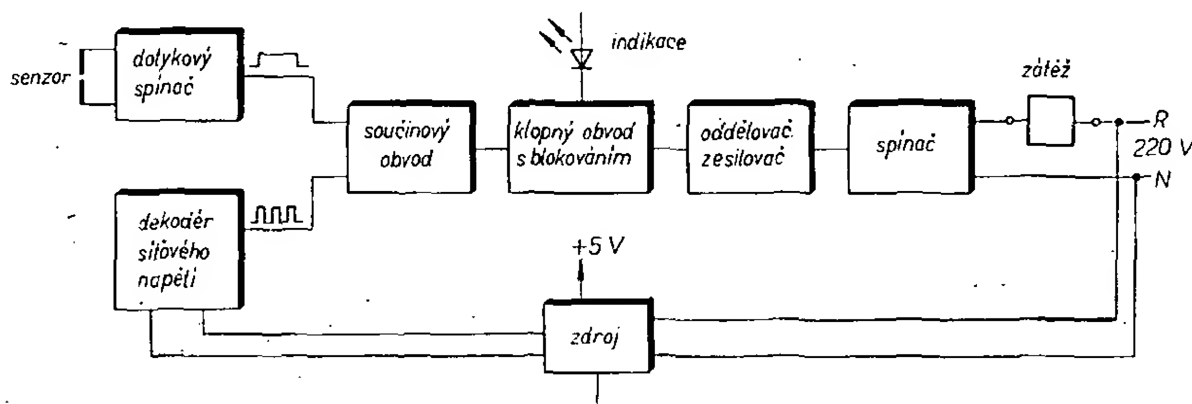
Je realizován hradlem NAND 1b, na jehož jeden vstup se trvale přivádějí impulsy o kmitočtu 100 Hz s úrovní H (log. 1) z bodu A dekodéru. Na druhý vstup je po dotyku na senzor přiveden impuls H z dotykového spínače a tím se hradlo 1b otevře vždy na dobu trvání impulsu 100 Hz, který jím projde (ve formě L, log. 0) na hradlo 1c, kde se opět mění na impuls H a pokračuje do blokovacích hradel 2a a 2b vlastního klopného obvodu.

Klopný obvod

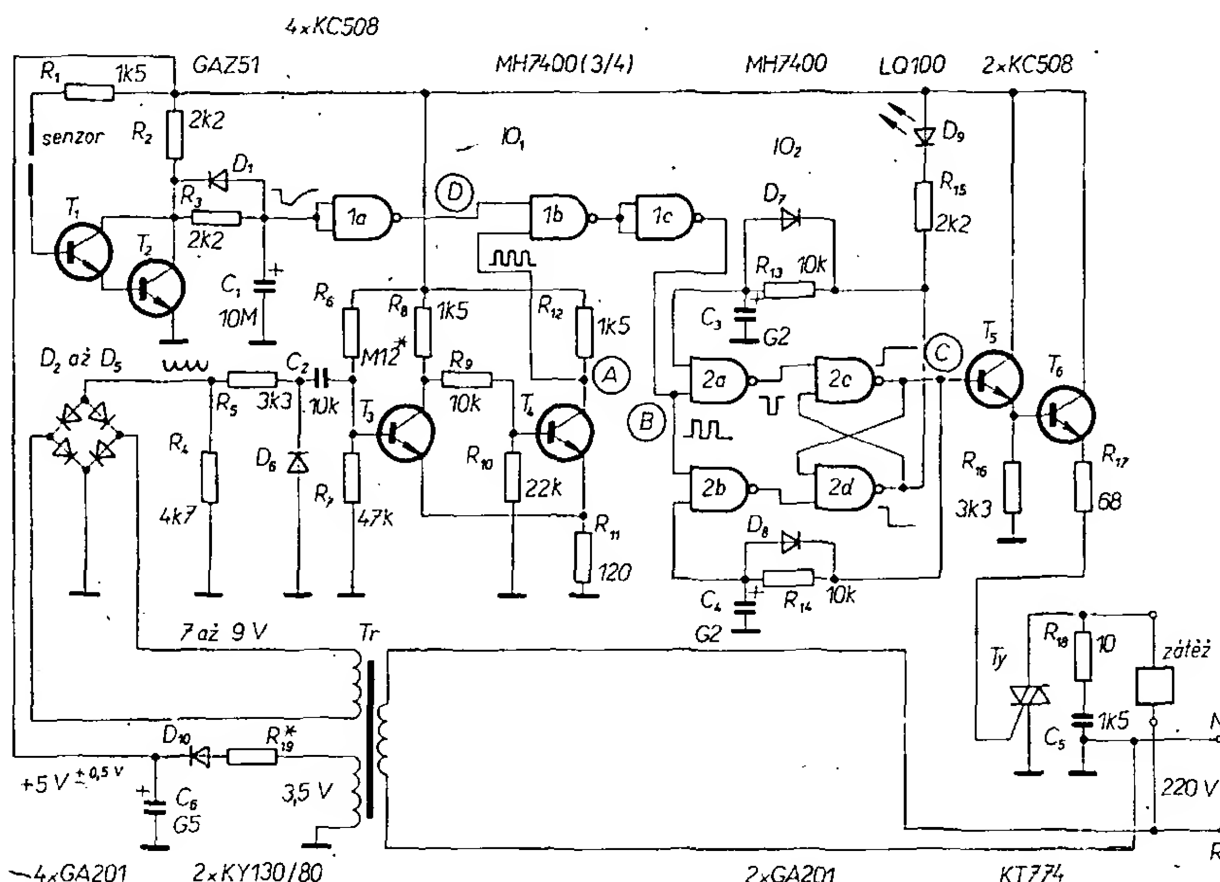
Druhé vstupy těchto hradel jsou přes členy R_{13}, C_3, D_7 a R_{14}, C_4, D_8 připojeny na výstupy následujícího klopného obvodu R-S, tvořeného hradly 2c a 2d. Uvažme vypnutý stav obvodu, čemuž na výstupu 2c odpovídá úroveň L a na 2d H; na jednom vstupu 2a je tedy též H a na vstupu 2b je L. Impuls ze součinového obvodu projde tedy hradlem 2a a vyvolá (nyní již opět ve formě L) překlopení obvodu R-S. Úroveň napětí na výstupech 2c a 2d se změní, na jednom vstupu hradla 2a se objeví L a na vstupu 2b úroveň H. Výstup obvodu R-S (výstup hradla 2c) má úroveň H ovládající další obvod, výstup 2d úroveň L, čímž rozsvítí diodu LED, oznamující stav



Obr. 1. Průběhy napětí a proudu v odporové (a) a indukční (b) zátěži



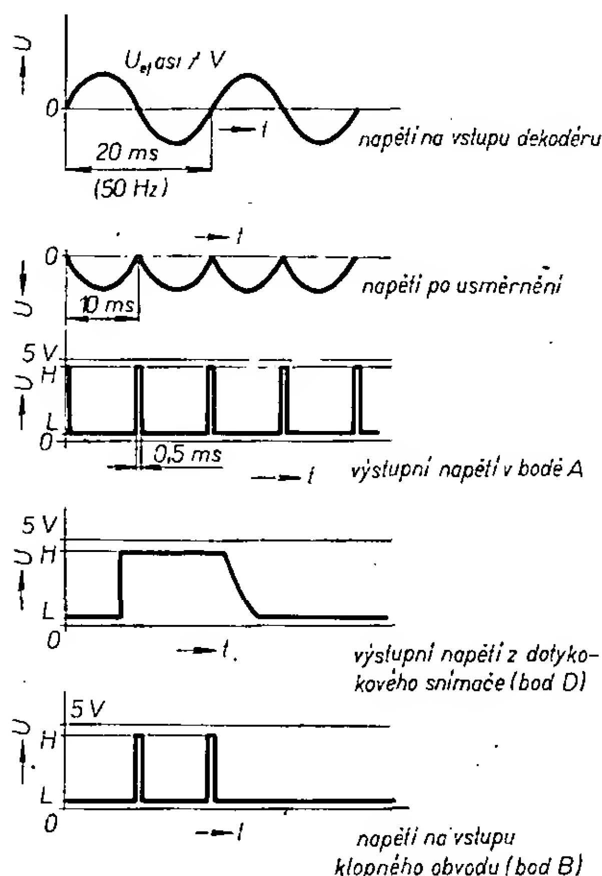
Obr. 2. Blokové schéma spínače



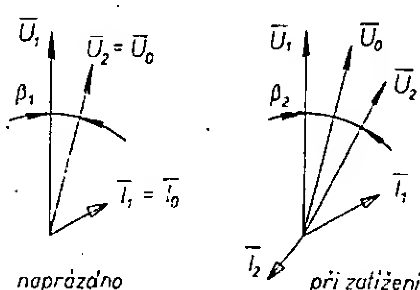
Obr. 3. Schéma zapojení

„zapnuto". Avšak za tohoto stavu by následující impuls ze součinového obvodu prošel hradlem 2b (přišel by za 10 ms) a vyvolal překlopení celého obvodu do původního stavu. To by se při přiloženém prstu na senzoru opakovalo v rytmu 100 Hz. Proto jsou blokovací vstupy hradel 2a, 2b spojeny s výstupy klopného obvodu R-S přes členy *RC* s časovou konstantou asi 2 s. Za tuto dobu máme čas po sepnutí obvodu oddálit prst ze senzoru a tím zabránit následnému vypnutí. Z toho plyne, že i vypnout spotřebič po zapnutí je možno až po vybití jednoho z těchto kondenzátorů. Diody D_7 a D_8 zajišťují zmenšení časové konstanty pro právě vykonanou funkci. Např. po sepnutí se C_4 nabíjí s velkou časovou konstantou a vypnutí tedy může nastat až po jeho nabití, tj. asi za 2 s. Naopak C_3, předtím nabitý, se vybije téměř okamžitě, čímž je zaručeno, že následující impuls ze součinového obvodu bude mít vypínací funkci. V opačném případě by mohlo dojít k neurčitému stavu celého obvodu.

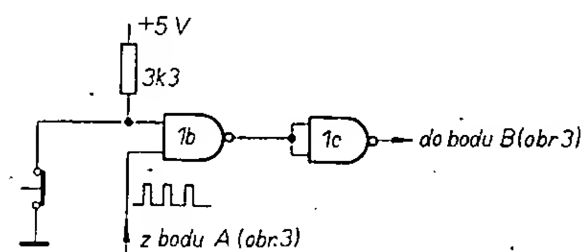
Výstup hradla 2c obvodu R-S ovládá následující oddělovací stupeň.



Obr. 4. Průběhy napětí v různých bodech zapojení



Obr. 5. Vektorový diagram pro transformátor ($\beta_1 < \beta_2$)



Obr. 6. Úprava zapojení z obr. 3 pro zabránění dotyku – náhrada senzoru tlačítkem (odpadá – obvod s T_1, T_2 a hradlo 1a)

Oddělovací stupeň

Je osazen dvěma emitorovými sledovači (T_5 a T_6). První z nich odděluje výstup hradla od dalších obvodů a je zároveň budičem pro druhý, který musí přes R_{17} dodat proud pro řídicí elektrodu triaku (tyristoru). Odpor se volí podle potřebného budicího proudu použité spínací součástky.

Napájecí zdroj

Je velmi jednoduchý. Na transformátoru je kromě vinutí pro dekodér ještě vinutí pro napájení IO a tranzistorů. Napětí 5 V se získává jednocestným usměrněním diodou D_{10} a filtrací C_6. Odběr proudu kolísá podle stavu obvodu od 25 do 35 mA. Odporem R_{19} můžeme upravit napájecí napětí na 5 V ± 0,5 V (i s ohledem na kolísání síťového napětí). Kolísání napájecího napětí v uvedených mezích nemá na činnost přístroje vliv.

Vliv zátěže, ochrana před nebezpečným dotykem

Odporovou zátěž (žárovka, topení) lze spínat a odpojovat bez omezení (samozřejmě se nesmí překročit dovolený proud spínacího prvku). U zátěže indukčního charakteru musíme vzít v úvahu její parametry, vlastnosti spínacího prvku a též použitý filtr. Všechny tyto problémy jsou dobře zpracovány v literatuře [2], [3] a [4].

Ochrana před nebezpečným dotykem je zajištěna spojením kostry (země) celého přístroje se zemí rozvodné sítě, z čehož ale vyplývá, že by přístroj nesměl být použit u zařízení s pohyblivým přívodem. I v tomto případě je možno popsaný spínač použít, ale je nutno zajistit nezaměnitelné spojení do libovolné jednofázové zásuvky. To lze zajistit úpravou odporující ČSN 341010 (např. spojení země a nuly přístroje pouze přes kolík zásuvky – lze pouze u ochrany nulováním!!). Všechny tyto problémy totiž vyplývají také z instalace několika neodpovídající ČSN, podle níž má být při pohledu zepředu fáze připojena na levou zdířku a nula na pravou – u pevné zásuvky. Jako spínač pevně připojeného spotřebiče zase odporuje ČSN v tom směru, že má být vypínána fáze, což v tomto případě nelze – např. lustr. Proto byly navrženy dvě varianty původního zapojení podle obr. 3, vylučující dotyk ovládající osoby s rozvodnou sítí. Jsou na obr. 6 a 7 a u obou je senzor nahrazen buď jednoduchým rozpínacím tlačítkem (obr. 6) nebo jednoduchým přepínačem (obr. 7).

Další varianta zapojení je nakreslena na obr. 8. Jedná se o zapojení podle obr. 8 s tím rozdílem, že spínací a vypínací funkce mají samostatné senzory. V tomto případě má vypínací senzor při současném dotyku obou senzorů přednostní funkci, zajištěnou spojem z výstupu hradla 2b na jeden vstup třívstupového hradla 1b. I v tomto případě plně platí o ochraně před nebezpečným dotykem to, co bylo uvedeno výše. I tuto variantu lze upravit na tlačítkové ovládání za pomoci obr. 6.

Ve všech popsaných variantách zařízení se však používá dekodér síťového napětí, který může být společný i pro více spínačů.

Oživení a nastavení

U přístroje musíme pro jeho spolehlivou činnost nastavit dva obvody: zdroj napětí +5 V, napájející IO a tranzistory, a pracovní bod Schmittova obvodu (T_3 a T_4).

Pracovní bod Schmittova obvodu nastavujeme při napájení z externího zdroje +5 V, regulovatelného alespoň o ±0,5 V. Místo odporu R_6 zapojíme odporový trimr asi 0,68 MΩ a nastavíme jej na největší odpor. Osciloskop připojíme do bodu A. Trimrem postupně otáčíme (zmenšujeme jeho odpor), až na výstupu obdržíme pravidelně nasazující impulsy kladné polarity o kmitočtu 100 Hz; přidáme ještě asi 5 % odporu a obvod zkontrolujeme při napájecím napětí 4 V až 5,5 V. Po ověření správné funkce trimr vyjmeme a nahradíme nejbližším menším (v řadě E 24) pevným odporem. Tím je obvod nastaven.

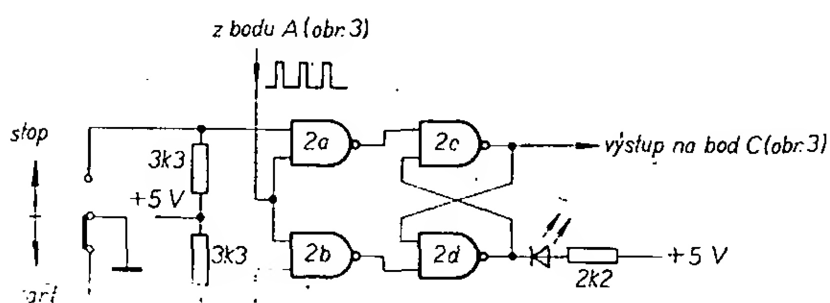
Zdroj +5 V nastavíme změnou odporu R_{19}, který zpočátku nahradíme vhodným proměnným odporem. Při správném nastavení se má napájecí napětí měnit v mezích 4,25 až 5,5 V při sepnutém či vypnutém stavu.

Používáme-li spínač pro zátěž indukčního charakteru, musíme ještě určit vhodný odrušovací člen. Pokyny najdeme opět v literatuře [2], [3] a [4]. Vždy je však nutno tento člen navrhovat pro konkrétní zátěž, a proto nelze doporučit používat tento spínač jako samostatný oddělený přístroj (toto použití lze s omezením z důvodu bezpečnosti připustit jen u činné zátěže).

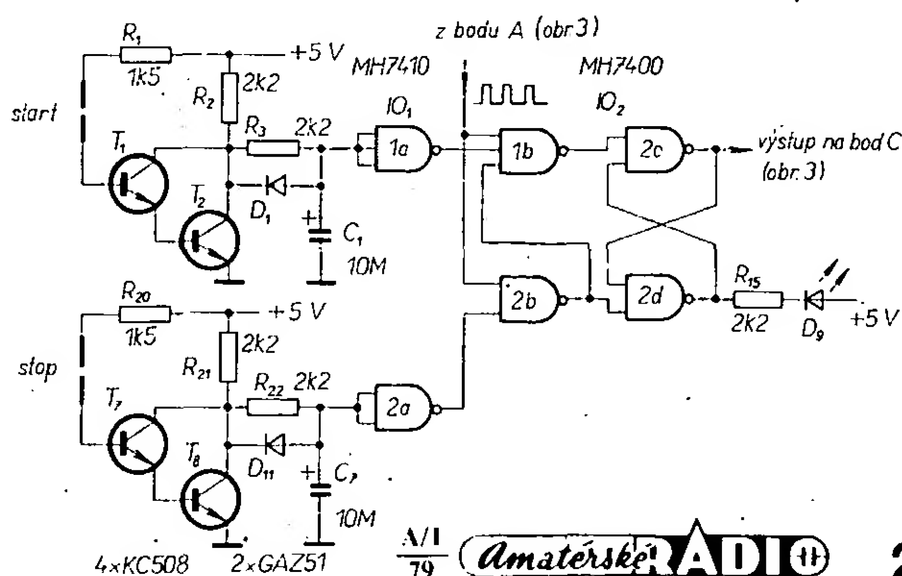
Mechanická stavba

Desky s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 9 (pro zapojení podle obr. 3) a 10 (podle obr. 8).

Zařízení je určeno jako součást k vestavění do ovládaného přístroje a ne jako samostatná jednotka. Proto není uvedeno mechanické provedení celku.



Obr. 7. Úprava zapojení z obr. 3 – náhrada T_2, hradla 1a, 1b, 1c senzoru přepínačem a součástky R_{13}, R_{14}, C_3, D_7, D_8)



Obr. 8. Varianta zapojení podle obr. 3, upravená pro oddělené senzory pro spenutí a vypnutí

Senzor může být libovolného tvaru, nejlepší jsou však dvě soustředná mezikruží, vzájemně izolovaná. Na vnější se přivádí kladné napájecí napětí přes odpor R_1 (R_{20}), vnitřní je spojeno s bází T_1 (T_7). S ohledem na přenos cizích střídavých napětí je výhodné vnitřní mezikruží poněkud zapustit, aby prst se při dotyku nejprve spojil s napájecím napětím a aby rušivá napětí byla přes C_6 zkratována.

Literatura

[1] ST č. 11/1975, s. 415 až 418.
[2] AR Ač. 4/1977, s. 149 až 150.
[3] AR A č. 6/1977, s. 223 až 225.
[4] AR A č. 7/1977, s. 257 až 258; AR A č. 8/1977, s. 307 až 310.

Použité součástky

Zapojení podle obr. 3:

Odpory (TR 112a)

R_1	1,5 kΩ
R_2	2,2 kΩ
R_3	2,2 kΩ
R_4	4,7 kΩ
R_5	3,3 kΩ
R_6	viz text (0,12 MΩ)
R_7	47 kΩ
R_8	1,5 kΩ
R_9	10 kΩ
R_{10}	22 kΩ
R_{11}	120 Ω
R_{12}	1,5 kΩ
R_{13}	10 kΩ
R_{14}	10 kΩ
R_{15}	2,2 kΩ
R_{16}	3,3 kΩ
R_{17}	68 Ω
R_{18}	10 Ω
R_{19}	viz text

Kondenzátory

C_1	10 µF/10 V, TE 003
C_2	10 nF/100 V, TC 180
C_3	200 µF/6 V, TE 002
C_4	200 µF/6 V, TE 002
C_5	1,5 nF/1000 V, TC 195
C_6	500 µF/10 V, TE 982

Ostatní

D_1	GAZ51 (OA9)
D_2 až D_5	GA201
D_6	KY130/80
D_7, D_8	GA201
D_9	LQ100
D_{10}	KY130/80
Ty	KT774
IO_1, IO_2	MH7400
T_1 až T_6	KC508
Tr	jádro M 12 × 15, primární vinutí 5500 z drátu o ∅ 0,1 mm CuL, sekundární 200 z drátu o ∅ 0,08 mm CuL (8 V) a 90 z drátu o ∅ 0,2 mm CuL (3,5 V)

Zapojení podle obr. 8:

Odpory

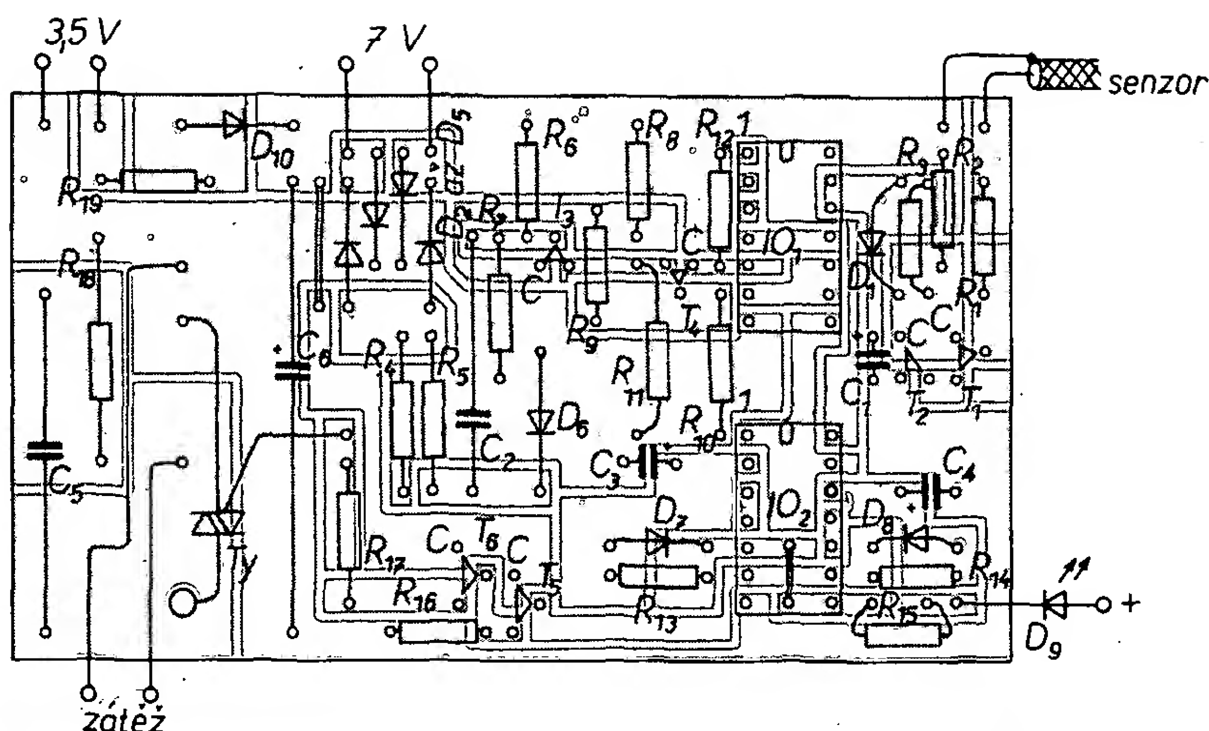
R_1 až R_{12}	viz předchozí seznam
R_{13}, R_{14}	ruší se
R_{15} až R_{19}	viz předchozí seznam
R_{20}	1,5 kΩ
R_{21}	2,2 kΩ
R_{22}	2,2 kΩ

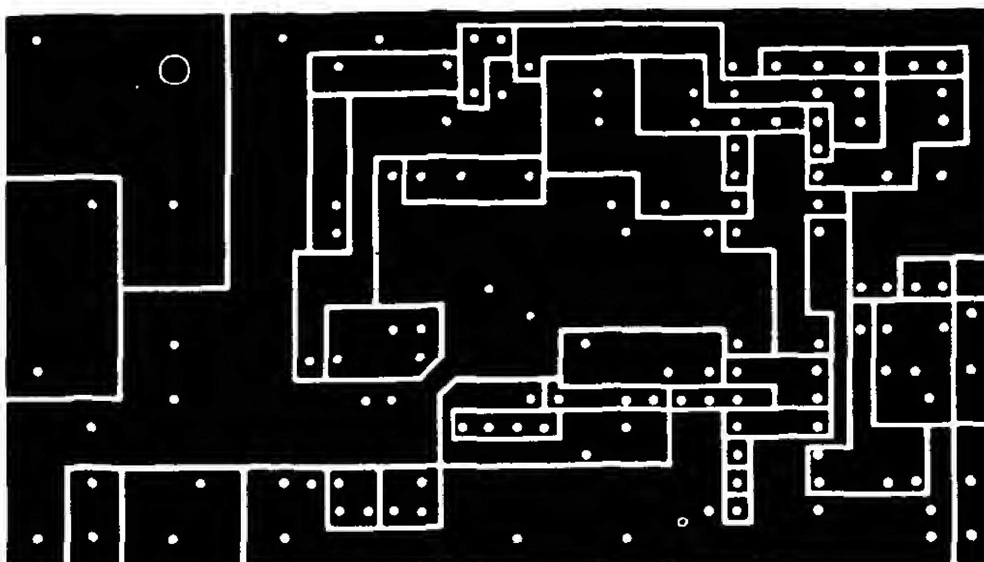
Kondenzátory

C_1, C_2	viz předchozí seznam
C_3, C_4	ruší se
C_5, C_6	viz předchozí seznam
C_7	10 µF/10 V, TE 003

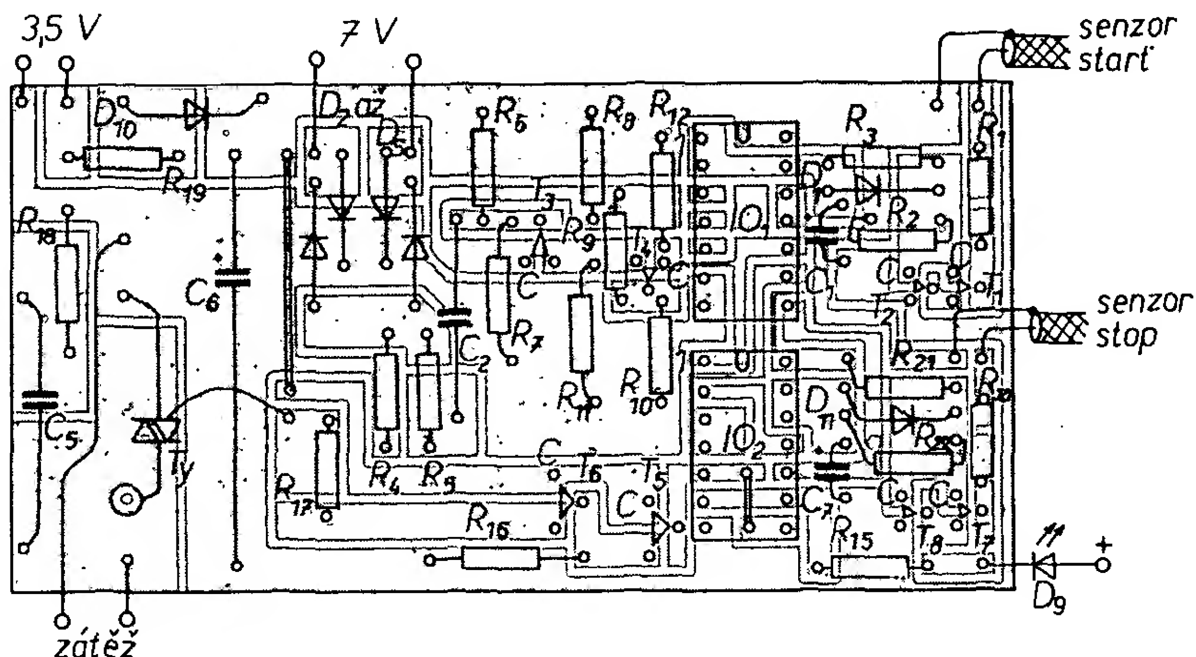
Ostatní

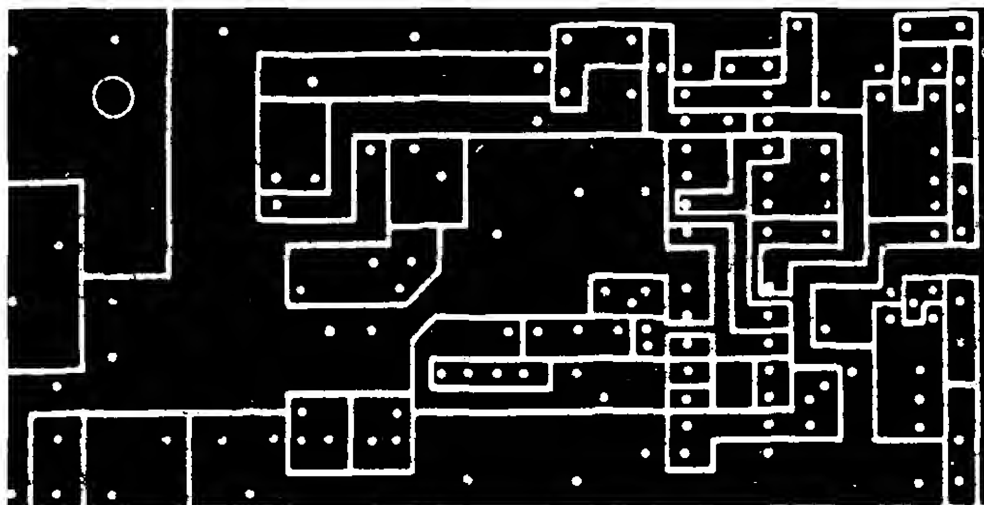
D_1 až D_6	viz předchozí seznam
D_7, D_8	ruší se
D_9, D_{10}	viz předchozí seznam
D_{11}	GAZ51 (OA9)
IO_1	MH7410
IO_2	MH7400
T_1 až T_8	KC508





Obr. 9. Deska s plošnými spoji N04 a rozmístění součástek pro zapojení podle obr. 3 (na rozdíl od schématu je v rozmístění součástek na desce zaměněna poloha senzoru a odporu R_1)





Obr. 10. Deska s plošnými spoji N05 a rozmístění součástek pro zapojení podle obr. 8 (na rozdíl od schématu je zaměněna poloha senzoru a R_1, popř. R_{20})

ANTÉNNÍ ZESILOVAČE

Z. Šoupal

(Pokračování)

Dvoutranzistorový zesilovač λ/2 – AZ 2

Pro tento zesilovač byly konstrukčně z práce [2] převzaty 4 komůrky, včetně symetrizačního transformátoru K20.

Zesilovač splňuje ty nejnáročnější požadavky. Má velké zesílení, malé šumové číslo, nastavitelnou šířku pásma, vyhovuje velkému rozsahu provozních teplot. Jeho naladění je velmi jednoduché, bez měřicích přístrojů, pouze ve spolupráci s TVP. Určen je pro nejširší použití.

Technické údaje

Kmitočtový rozsah: 470 MHz až 860 MHz; lze naladit na libovolný kanál v rozmezí 21. až 69. kanálu.

Vstupní impedance: 300 Ω sym. – vestavěn symetrizační transformátor ST_1; případně 2 × 75 Ω.

Výstupní impedance: 300 Ω sym. – vestavěn symetrizační transformátor ST_2; případně 2 × 75 Ω.

Činitel odrazu vstupu: <0,3.

Činitel odrazu výstupu: <0,1.

Šumové číslo: 5 až 10 kT_0, tj. 7 dB až 10 dB, podle použitého tranzistoru; s BF272 může být i 3,5 kT_0, tj. 5,5 dB.

Napěťový zisk: 14 až 25 dB pro vstupní a výstupní impedanci 300 Ω, podle použitých tranzistorů a nastavení pracovních bodů tranzistorů.

Šířka pásma: min. 8, max. 12 MHz – nastavitelná clonkou pásmové propusti.

Největší napětí vstupního signálu: 20 mV.

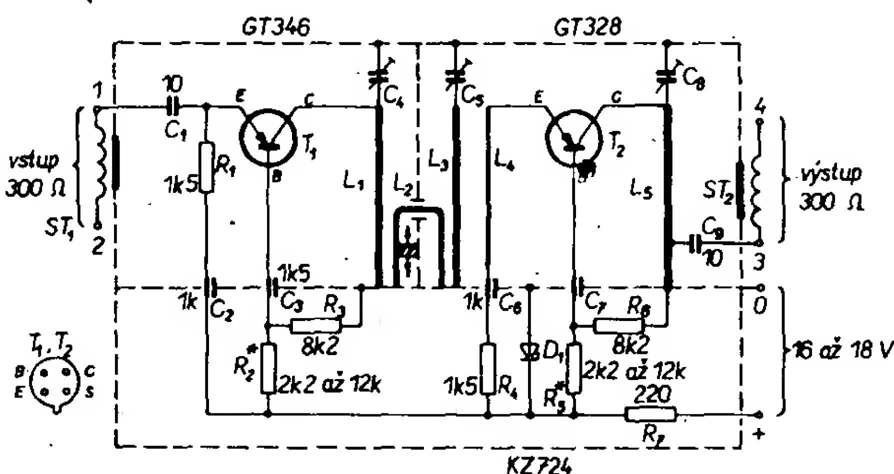
Napájecí napětí: a) ze stabilizovaného zdroje ss 9 až 12 V, případně ze dvou plochých baterií v sérii; dioda D_1 a odpor R_7 vypuštěny,
b) ze ss zdroje 16 až 18 V; dioda D_1 a odpor R_7 zapojeny.
Možnost dálkového napájení (viz AZ 1/1).

Příkon: bez diody D_1 max. 0,08 W, při 12 V proud 5 až 7 mA; s diodou D_1 max. 0,3 W, při 12 V proud 14 až 16 mA.

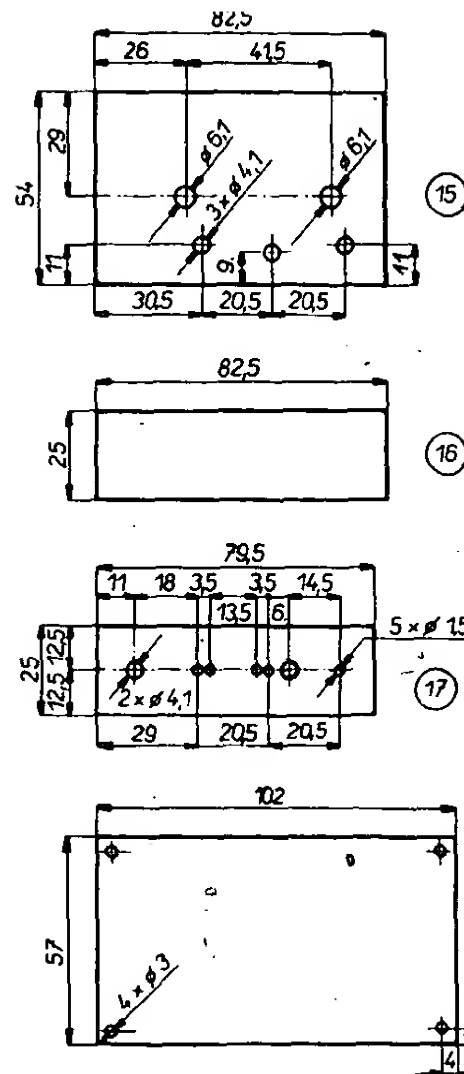
Rozsah pracovních teplot: −20 až + 60 °C.

Rozměry: výška 37 mm, šířka 10 mm, hloubka 73 mm.

Hmotnost: 110 g.



Obr. 1. Zapojení zesilovače AZ 2

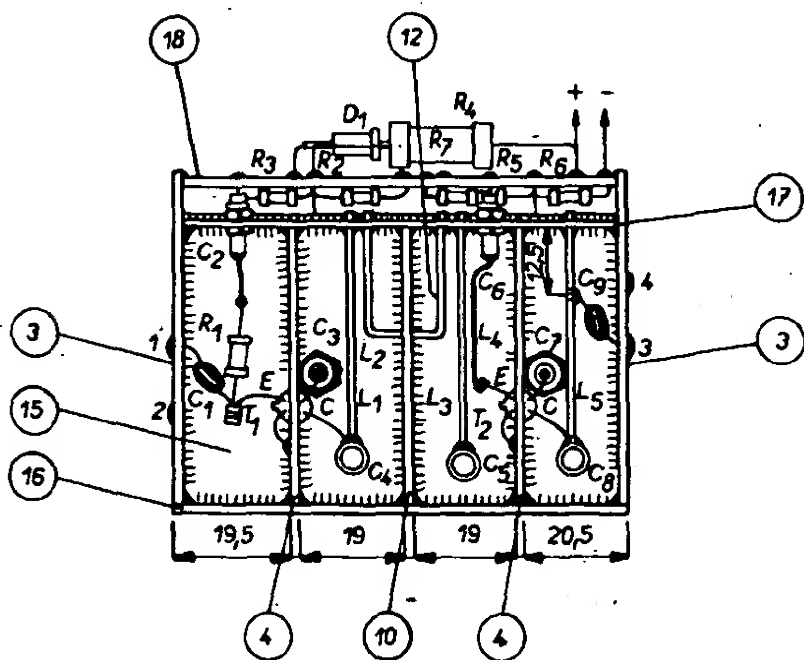


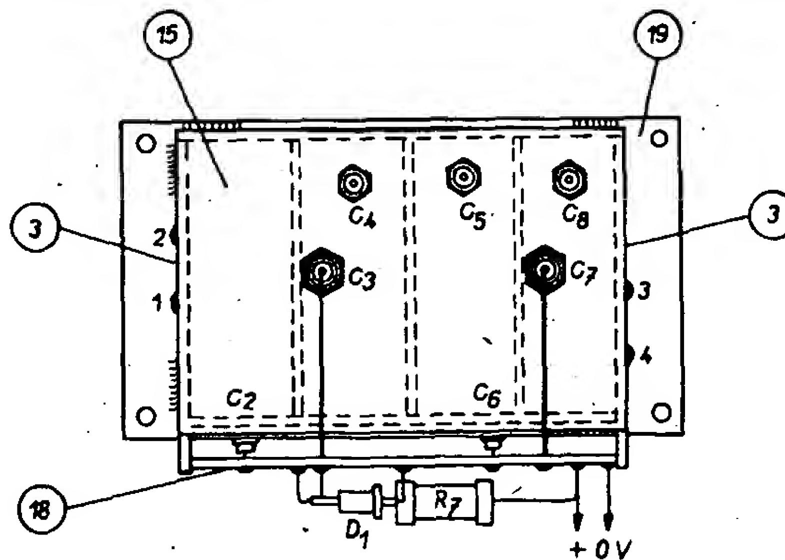
Obr. 3. Detaily 15 až 19. Díly 15 a 19 – kuprextit jednostranný tl. 1,5 mm, díly 16, 17 – kuprextit oboustranný tl. 1,5 mm, díl 18 je deska s plošnými spoji z obr. 5

Popis zapojení a činnosti

Zapojení zesilovače je na obr. 1. Zapojení od T_1 až po rezonátor L_3, C_5 v třetí komůrce je shodné se zesilovačem AZ 1/3. Vazební smyčkou L_4 (tvoří ji vývod průchodkového kondenzátoru C_6) je zesílený vf signál odebírán z rezonátoru L_3 a veden na emitor druhého vf zesilovače T_2, opět v zapojení se společnou bází. Na tomto stupni je použit tranzistor GT328 (dovoz ze SSSR), jehož kolektorový proud 3 mA nemá být překročen.

Emitor T_2 je napájen přes odpor R_4, průchodkový kondenzátor C_6 a vazební smyčku L_4. Báze T_2 je pro vf uzemněna průchodkovým kondenzátorem C_7 a je přes něj napájena z odporového děliče R_5 a R_6. Odporem R_5 se nastavuje pracovní bod pro optimální zesílení. Stínění S tranzistoru T_2 je uzemněno. Kolektor T_2 je připojen na začátek výstupního rezonátoru L_5, který je laděn dolaďovacím kondenzátorem C_8 ve čtvrté komůrce. Výstup 75 Ω je vyveden z odbočky





Obr. 2. Celková sestava zesilovače. Díl 3 – čela (desky s plošnými spoji K20, 4 – přepážka A, 10 – přepážka B, 12 – vazební smyčka (obr. 3 v AR A12/78), 15 – základní deska, 16 – bočnice A, 17 – bočnice B, 18 – deska z obr. 5, 19 – krycí deska. Díly, které nejsou na obr. 3, byly již použity u předchozích zesilovačů

rezonátoru L_3 přes transformační kondenzátor C_9 na symetrizační transformátor ST_2 o výstupní impedanci 300 Ω (deska K20).

Šířku pásma lze měnit v dosti širokém rozmezí clonkou na vazební smyčce L_2 – viz obr. 4. Clonku tvoří kousek pocínované fólie Cu o rozměrech 5 × 8 mm (tloušťky 0,2 mm), která je připojena na část smyčky L_2 a přepážku. Změnou polohy této clonky se mění šířka pásma.

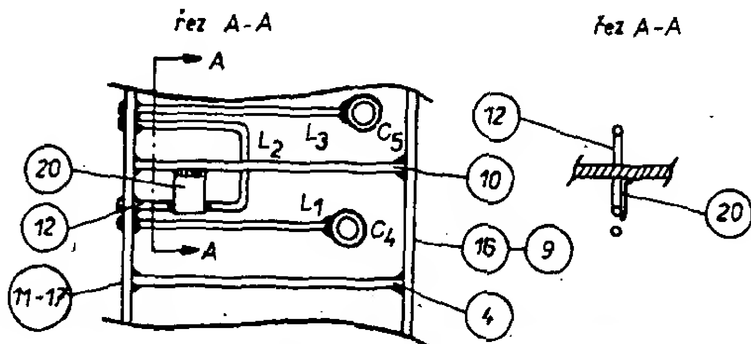
Mechanické provedení

Na obr. 2 a 3 je celková sestava zesilovače a rozměry jednotlivých dílů.

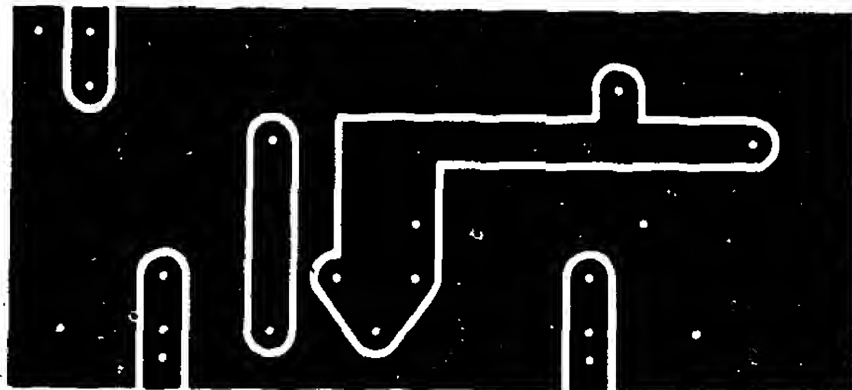
Podle obr. 2 spájíme všechny díly. Deska s plošnými spoji N06 podle obr. 5 se osadí součástkami. Postup pájení je stejný jako u zesilovače AZ 1/2.

Po omytí trychloretylénem a osušení se namontují dolaďovací kondenzátory C_4, C_5, C_8, průchodkové kondenzátory C_2 (na jednom konci pájecí očko) a C_6 (u něhož se vnitřní vývod vytvaruje podle obr. 2). Vývod C_6 tvoří vazební smyčku L_4. Na vývod se může natáhnout tenká izolační trubička a přibliží se k rezonátoru L_3 na minimální vzdálenost (0,2 až 0,5 mm). Dále se namontují průchodkové kondenzátory C_3 a C_7, jejichž vývody se vytvarují jako pájecí očka.

Místo desky s plošnými spoji podle obr. 5 lze použít desku K21 z [2], u níž se uřízne



Obr. 4. Změna šířky pásma clonkou (díl 20, viz text)



pravá část (na rozměr 79,5 mm). V tomto případě je odpor R_7 nutno zapojit mimo zesilovač, případně je možno příslušné pájecí body doleptat.

Uvedení do provozu – naladění

Postup kontroly funkce tranzistorů je stejný jako u zesilovačů AZ 1/1, AZ 1/2: změna napětí na R_1 při změně odporu R_2; na R_4 při změně R_5. Stejný je i postup naladění podle zesilovače AZ 1/1, ovšem v tomto případě se ladí třemi kondenzátory (C_4, C_5, C_8). Kromě kontrastu je při ladění třeba současně sledovat i maximální rozlišovací schopnost spolu se zvukem. Rovněž postup při nastavování pracovních bodů obou tranzistorů je shodný; u T_2 se nastaví proud max. 3 mA (tj. max. 4,5 V na R_4). Největší potíž bez měřicích přístrojů bude s nastavením šířky pásma, neboť na TVP lze poznat zužování pásma až pod 6 MHz. Bude-li clonka na vazební smyčce L_2 umístěna podle dílčí sestavy na obr. 4, bude šířka pásma asi 8 až 10 MHz, což plně vyhovuje.

Seznam součástek

Odpory

R_1, R_4	1,5 kΩ, TR 151, 5 %
R_2, R_5	2,2 až 12 kΩ, TR 151
R_3, R_6	8,2 kΩ, TR 151, 5 %
R_7	220 Ω, TR 154

Kondenzátory

C_1, C_9	10 pF, TK 204 (TK 221, TK754), 5 %
C_2, C_6	1 nF, TK 536
C_3, C_7	1,5 nF, TK539
C_4, C_5, C_8	0,8 až 5 pF, WK 701 09 (WK 701 22)

Polovodičové prvky

T_1	GT346 (AF239, BF272, GT328, AF139 apod.)
T_2	GT328 (AF139, GT346, AF239 apod.)
D_1	Zenerova dioda KZ724 (KZ723, KZZ74, KZZ75 apod.)

Cívky

ST_1, ST_2	symetrizační transformátor podle AR 5/76, deska s plošnými spoji K20
L_1, L_5	drát Cu o ∅ 1,5 mm, délka 42 mm (cínovaný, stříbřený)
L_2	vazební smyčka podle obr. 3, díl 12 (v minulém čísle AR)
L_3	drát Cu o ∅ 1,5 mm, délka 44 mm (cínovaný, stříbřený)
L_4	vazební smyčka – vytvarována z vývodu kondenzátoru C_6 podle obr. 2.

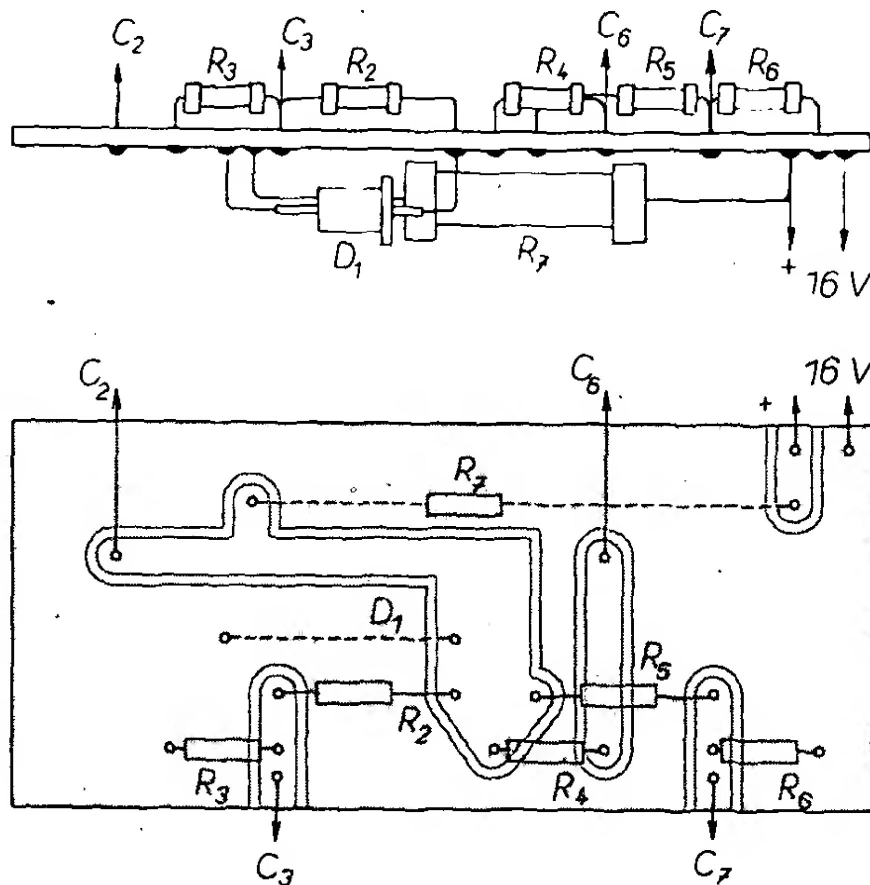
Dosažené výsledky

Několikerou opakovanou zkouškou naladění zesilovače „na TVP" a poté kontrolou na Polyskopu bylo prokázáno, že zesilovač lze s TVP naladit optimálně. Naladění (tj. šířka pásma a napěťový zisk) bylo v 90 % měření shodné, v 10 % se lišilo max. o 2 dB a šířka pásma o 2 MHz, což je výsledek výborný. Ladění chce trochu trpělivosti a pečlivosti.

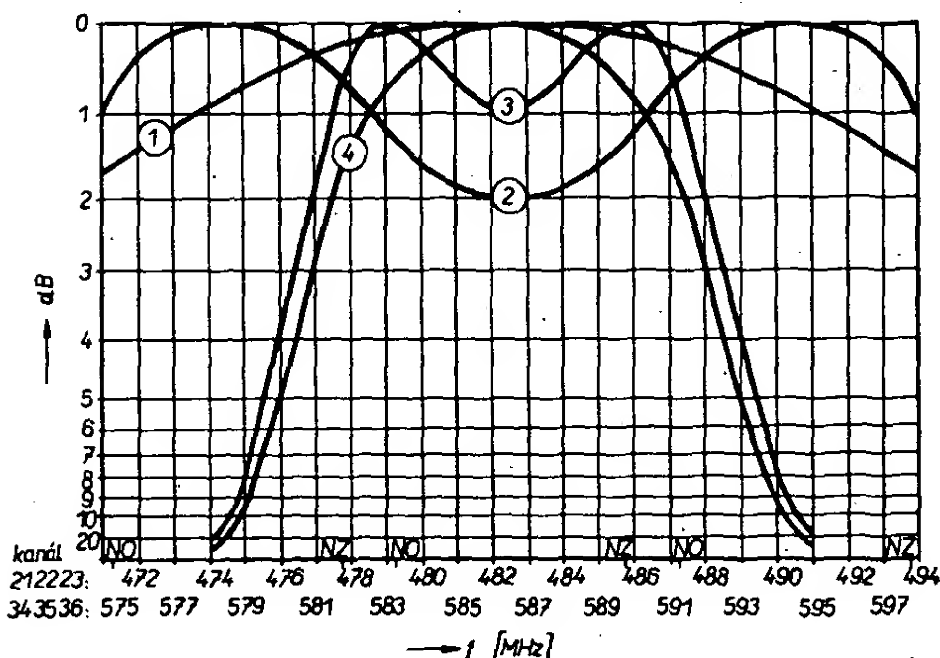
Byly dosazeny parametry uvedené v odstavci Technické údaje. Na obr. 6 jsou naměřené útlumové charakteristiky tří zesilovačů. Průběh *3* má šířku pásma 12 MHz (napěťový zisk 21 dB) na kanálu 22, 11 MHz na kanálu 35 (napěťový zisk 23 dB) průběh *4* má šířku pásma 10 MHz (napěťový zisk 22 dB) na kanálu 22, 11 MHz na kanálu 35 (napěťový zisk 24 dB). Šumové číslo na kanálech 22 a 35 je 6 kT_0.

V rozmezí teplot −20 až +60 °C byly naměřeny shodné parametry.

(Pokračování)



Obr. 5. Deska s plošnými spoji (díl 18); deska N06



Obr. 6. Naměřené útlumové charakteristiky zesilovačů λ/2

Aplikace ČSN v radioamatérské praxi

Ing. J. Peček, OK2QX, ZMS

Radioamatérská činnost, prováděná jednotlivci nebo v kolektivech, nese sebou mimo běžná rizika společná všem svazarmovským sportům navíc riziko úrazu elektrickým proudem. Veškerá činnost, vztahující se k obsluze a práci na elektrických zařízeních, je závazně popisována v čs. státních normách. Účelem této informace není doslovné citování všech ustanovení norem, na druhé straně normy z pochopitelných důvodů neřeší celou problematiku radioamatérské činnosti. Z uvedeného textu, který je u každé normy uveden, je zřejmé zaměření a oblast, kterou se norma zabývá. Jejím důkladným prostudováním je možné znalosti v potřebném směru doplnit. Vedoucí radioklubů a kroužků si musí uvědomit, že jsou spoluzodpovědni za případné úrazy, musí dbát na to, aby při výcviku a při provozu každý jednal v duchu ustanovení norem. Zveřejnění těchto pravidel má přispět k odstranění těch úrazů, které mohou být způsobeny neznalostí.

Obsah je rozčleněn na tyto kapitoly:
- instalace,
- práce v dílnách s mechanickým nářadím,
- práce na elektrickém zařízení,
- konstrukční zásady vzhledem k bezpečnosti,
- stavba antén,
- první pomoc při úrazech elektřinou.

V závěru jsou uvedena čísla norem včetně názvů a adres prodejen, kde tyto normy lze zakoupit či objednat.

Instalace

Pevné zásuvky v rozvodech nn musí být vždy s ochrannými kontakty, pokud nejsou udělány tak, že se do nich dají zasunout jen vidlice bez ochranného kontaktu. U zásuvek s ochrannými kontakty musí tyto být vždy spojeny s ochrannou soustavou. Při ochraně nulováním se musí nulovací vodič připojit nejdříve na svorku ochranného kontaktu (kolíku). Zásuvky pro malé napětí nesmí být záměnné se zásuvkami pro nízké napětí. Nulovací vodič nesmí mít jištění. Další podrobnosti udává ČSN 34 1010 „Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím".

Tam, kde probíhá výcvik, zejména mládeže, je nejvhodnější ochranou rozvod tzv. bezpečného napětí, jehož velikost je max. 50 V u napětí střídavého a 100 V u napětí stejnosměrného. Obvykle se užívá napětí 24 V. Bezpečné napětí se získává ze sítě použitím transformátoru nebo měniče, se spolehlivě oddělenými vinutími, nebo může být použit nezávislý zdroj (baterie, generátor apod.). Při použití akumulátorové baterie nesmí být tato při provozu nabíjena ze sítě s vyšším napětím, než je napětí bezpečné. Podmínky ochrany bezpečným napětím jsou: živé části sekundárního obvodu zdroje se nesmí spojovat s ochrannou soustavou ani se zemí, pokud to zvláštní předpisy výslovně nedovolují, kovové pláště vodičů obvodu bezpečného napětí nesmí být vodivě spojeny s žádnými částmi primárního obvodu, vidlici malého napětí nesmí být možno zasunout do zásuvek nízkého napětí (síťového rozvodu 220 V) a neživé části elektrických předmětů s bezpečným napětím nesmí být úmyslně spojovány s ochrannou soustavou, ani se zemí, pokud to zvláštní předpisy výslovně nedovolují.

Práce v dílnách s mechanickým nářadím

Stroje a strojní zařízení musí být v dílně umístěny tak, aby k nim byl přístup pokud možno ze všech stran. Místo pro obsluhu musí být stále volné, nejméně 1 m široké. Pracoviště musí být řádně osvětleno přirozeným nebo umělým světlem, pro osvětlení na strojích se smí používat pouze napětí 24 V. Každý stroj a strojní zařízení musí být zařízeny tak, aby se daly z místa obsluhy snadno a rychle zastavit. U strojů s elektromotory musí být spínač elektromotoru umístěn v blízkosti stanoviště pracovníka a červeně označen. Za chodu stroje je zakázáno čištění a mazání, upínání, manipulace s nástroji a veškeré pohyblivé části v dosahu pracovníka musí být zakryty. K upínání obrobků a nástrojů se smí používat pouze vhodné nářadí či přípravky.

Pro práci na kovoobráběcích strojích platí obecně ČSN 20 0700, pro práci s nářadím, nástroji a pracovními pomůckami platí vládní nařízení 41/38 Sb. „Všeobecné bezpečnostní předpisy". Vedoucí musí pravidelně, nejméně jednou za čtvrt roku kontrolovat, jsou-li tyto správně používány, nejsou-li poškozeny a zda jsou vhodně uloženy. Každý, kdo nářadí, nástroje a pracovní pomůcky používá, je povinen před prací zkontrolovat jejich stav. Vadné či poškozené je třeba opravit nebo vyměnit. Obsluhovat a udržovat stroje mohou mladiství do 18 let pouze pod dohledem zkušených pracovníků.

Při práci na vrtačkách je třeba dbát ustanovení ČSN 20 0708 a 20 0710. Každá vrtačka musí mít zařízení zamezující samovolný posuv vřetena do dolní polohy. Při výměně nástroje musí být vřeteno vrtačky v klidu. Vrtané předměty musí být řádně upnuty, aby nedošlo ke zranění pracovníka jejich otáčením. Přidržování pouze rukou je zakázáno, rovněž dobíhající vřeteno je zakázáno brzdit rukou. Vrtačku nesmí obsluhovat osoba, mající na ruce obvaz a při práci nesmějí být používány rukavice.

Pro brousicí stroje platí ČSN 20 0717. Při spouštění brusky nesmí stát pracovník proti kotouči, kotouče musí být opatřeny ochrannými pevnými kryty, při broušení za sucha musí pracovníci používat ochranných brýlí nebo ochranných štítků. Je zakázáno broušení bočními stranami brusného kotouče.

Při šroubování vrutů musí odpovídat tloušťka pracovní části šroubováku drážce hlavy vrutu. Rukojeť šroubováku musí být řádně nasazena. Pro utahování a povolování šroubů a matic musí být použito vždy správných maticových či jiných klíčů, které musí přesně odpovídat velikosti hlavy šroubu nebo matice. Při utahování nebo povolování se nesmí na klíče tlouci kladivem či jiným nářadím, ani nesmějí být klíče použity jako kladivo. Nastavovat klíče trubkou či jinak je zakázáno. Při vrtání otvorů je nutno použít vždy ostré nástroje, při řezání materiálu ručními pilami se smějí používat pouze listy pily s nevylámanými zuby. Pilovat se musí jen ostrými pilníky s řádně nasazenou rukojetí. Používání tupých pilníků nebo pilníků bez rukojeti je zakázáno (mimo jehlových pilníků). Při práci s hlučností nad 75 dB je třeba používat ochranné prostředky proti hluku. Svěráky, sloužící k upínání, nesmějí mít uvolněné čelisti nebo velkou vůli v utahovacím šroubu a matici. Pokud se používá svěrák na obráběcím stroji, musí být na pracovním stole řádně upevněn.

Práce na elektrických zařízeních

Elektrická zařízení patří k tzv. vyhrazeným technickým zařízením, kde platí soubor norem pro elektrotechniku a energetiku, ČSN 34 až 38. Základní normou, která uvádí bezpečnostní předpisy, je ČSN 34 3100 „Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních". Podle této normy se elektrickým zařízením rozumí každé zařízení, stabilní či mobilní, k výrobě, rozvodu a spotřebě elektrické energie.

Elektrická zařízení smějí navrhovat, sestavovat či opravovat jen odborníci s příslušným oprávněním a kvalifikací a s potřebnými znalostmi předpisů a norem. Do provozu lze uvést pouze zařízení, které vyhovuje předpisům, musí se stále udržovat ve stavu odpovídajícím platným elektrotechnickým normám, musí vyhovovat podmínkám, pro které je určeno a na ochranu před dotykem živých či pohybujících se částí, před vniknutím cizích předmětů a před mechanickým poškozením musí být vhodně chráněno.

Osoby, které pracují v blízkosti elektrických zařízení a osoby určené k jejich obsluze, musí mít tělesné i duševní vlastnosti (vědomosti, zkušenosti, zdravotní stav) potřebné z hlediska odpovědnosti a nebezpečí k prováděným úkonům. Podle kvalifikace se osoby rozdělují na:
- osoby bez elektrotechnické kvalifikace,
- osoby poučené,
- osoby znalé,
- osoby znalé s vyšší kvalifikací.

Osoby bez elektrotechnické kvalifikace jsou takové, které neabsolvovaly školu elektrotechnického oboru, nejsou v tomto oboru vyučeny, ani nebyly prokazatelně poučeny a obeznámeny s obsluhou a prací na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti. Na tyto osoby se vztahují ustanovení ČSN 34 3108, která stanoví, jak mají zacházet s elektrickým zařízením, jak si mají počínat při činnosti nebo pobytu v jeho blízkosti, jakými pracemi mohou být pověřeny, v jakém rozsahu smějí pečovat o dobrý stav zařízení a kdo při tom zajišťuje jejich bezpečnost.

Tyto osoby nesmějí pracovat na nekrytých živých částech elektrického zařízení, ani se jich dotýkat přímo nebo nějakým předmětem, mimo zařízení, která jsou napájena bezpečným napětím. Smějí však obsluhovat samy elektrické zařízení pro malé a nízké napětí, pokud jsou tato upravena tak, že osoba nemůže přijít do styku s živými částmi pod napětím. Mohou zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení, přemísťovat je a prodlužovat za vypnutého stavu spojovací šňůry s předepsanými zásuvkami a zástrčkami, vyměňovat přetavené vložky závitových a přístrojových pojistek, ale jen za nové vložky téže hodnoty, vyměňovat žárovky, provádět údržbu podle návodu výrobce, ale pouze ve vypnutém stavu, a bez rozebírání za použití nástroje. Tyto osoby se nesmějí přiblížit tělem, oděvem ani předmětem k živým částem zařízení s napětím do 1000 V blíže než na 1 m.

Osoby poučené jsou rovněž osoby bez elektrotechnické kvalifikace, ale prokazatelně, formou písemného záznamu, poučené a obeznámené s obsluhou příslušného zaříze-

ní a upozorněné na možné nebezpečí. Smějí samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení bez ohledu na napětí, pracovat na částech elektrického zařízení nízkého napětí pokud tato část je bez napětí nebo ve vzdálenosti alespoň 20 cm, měřit zkoušecím zařízením výrobky, elektrické nářadí apod.

Osoby znalé jsou takové, které jsou buď vyučeny v elektrotechnickém oboru, nebo s úspěchem ukončily nižší, střední nebo vysokou školu elektrotechnického oboru. Tyto osoby mohou – po odborném zácviku a složení příslušných zkoušek – samostatně obsluhovat elektrická zařízení, pracovat na částech elektrického zařízení nízkého napětí samy ve smyslu příslušných omezení normy.

Osoby znalé s vyšší kvalifikací musí mít pro práci na zařízení malého a nízkého napětí navíc praxi alespoň 1 rok; tyto osoby smějí konat všechny práce na elektrických zařízeních vyjma prací, které jsou výslovně zakázány. Osoby znalé a znalé s vyšší kvalifikací musí být nejméně jednou za dva roky přezkoušeny ze znalostí ČSN 34 3100 a norem přidružených a souvisejících s jejich činností. Jednou za dva roky se musí podrobit lékařské prohlídce. Posluchači kursů mají dovolenu činnost odpovídající postupně nabývaným odborným zkušenostem a fyzické zdatnosti a musí pracovat pod dohledem osoby určené k jejich odbornému výcviku.

Podle napětí se elektrická zařízení dělí na zařízení s napětím malým (mn) do 50 V proti zemi, nízkým napětím (nn) do 300 V proti zemi a vysokým napětím (vn) do 38 kV proti zemi. Bezpečná napětí jsou 50 V pro obyčejná, suchá místa, bez kovových uzemněných konstrukcí, 24 V pro vlhká místa, bez kovových uzemněných konstrukcí, případně pro obvody léčebných přístrojů, hraček apod. Ve zvláště nepříznivých podmínkách, kde např. pracovník stojí ve vodě bez ochranných pomůcek, je předepsáno napětí 12 V.

Podle stavu zařízení se práce dělí na práce bez napětí, práce v blízkosti částí pod napětím a práce na zařízení pod napětím. Práce na elektrických zařízeních se mají konat bez napětí; pokud se pracuje pod napětím, pak bez zvláštního opatření pouze v případech, že se jedná o napětí bezpečné. Práce pod napětím jsou zakázány v prostorech těsných, vlhkých, mokrých, venku za deště, při bouři, v mlze a ve tmě. Práce na *zařízeních* pod napětím je povolena pouze tehdy, jedná-li se o práci nutnou k seřizování, zkoušení nebo měření. Toto vše jen tehdy, jsou-li zařízení přehledná, jednotlivé části přístupné a mohou-li být dodržena bezpečnostní opatření. Při práci pod napětím, nebo v jeho blízkosti se nesmí užívat oděvy volně vlající, kovové řetízky, náramky, prsteny, oděv nesmí být bez rukávů nebo s vyhrnutými rukávy. Oděv musí být v zápěstí zapnut. Obsluhující se smí dotýkat jen těch částí, které jsou pro obsluhu určeny.

O používání elektrického přenosného nářadí hovoří ČSN 34 3880 „Revize elektrického přenosného nářadí v provozu". Vztahuje se na nářadí, které se připojuje k síti pohyblivým přívodem (např. ruční vrtačky, páječky apod.). V podmínkách práce klubů, v dílnách, přichází v úvahu tzv. třída používání 1, kde je nařízena důkladná revize jednou za tři měsíce. Přitom se kontroluje:

a) vnější kryt, vidlice, přívodní šňůra a průchodka, svorkovnice, odlehčovací spona, spínač, vnitřní vodiče, motorek, kartáče apod.,
b) připojení ochranného vodiče, odpor mezi ochrannou zdířkou vidlice a kostrou nesmí být větší než 0,1 Ω,
c) izolační odpor musí být větší než 2 MΩ při použití zkušebního napětí 500 V ss,
d) zkouška chodu při zapojení na několik sekund na jmenovité napětí; chod musí být pravidelný, u tepelných přístrojů znatelné zahřátí.

Mimoto se provádí důkladná zkouška při každé zjištěné závadě. Zkoušet může osoba znalá, nebo osoba poučená, pod dohledem osoby znalé. Rychlá zkouška – vizuelní se provádí vždy při výdeji a vracení nářadí. Pracovníci musí být seznámeni s bezpečnostním opatřením při užívání takového nářadí.

Na výcvik v klubech lze vztáhnout ustanovení ČSN 34 3105, kde se mj. uvádí, že do prostorů určených k výcviku nemají přístup osoby nepovolané, instruktor musí být přezkoušen ze znalosti předpisů ČSN, všichni žáci poučeni o bezpečnostních předpisech a seznámeni se zásadami poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Na jednoho učitele, který musí být starší 18 let, smí připadat nejvýše 10 žáků. Pokud se ovšem pracuje pouze s napětím bezpečným, tato omezení odpadají.

Při hašení požáru je nutno používat v blízkosti elektrických zařízení sněhový hasicí přístroj (CO_2), případně tetrachlorový nebo práškový (ČSN 34 3085).

Konstrukční zásady vzhledem k bezpečnosti

V této kapitole budou uvedena některá ustanovení norem, na která by měli dbát konstruktéři. ČSN 34 0170 upřesňuje barvy světelných návěstí a ovládacích prvků. Barva zapínacího prvku a odpovídající světelná návěst je zelená, připouští se i barva bílá. U prvků, které zařízení zapínají i vypínají, musí být použito barvy černé, bílé nebo šedé, nikdy zelené nebo červené. Použití doutnavek namísto světla barvy bílé je přípustné, nemůže-li dojít k omylu. Zelené světlo označuje zařízení v normálním provozu, bílé světlo signalizuje vypínač v poloze zapnuto, červené barvy lze použít pro signalizaci nebezpečného stavu, žluté barvy pro signalizaci výstrahy.

ČSN 34 3510 upravuje používání bezpečnostních tabulek a nápisů. Mají být umístěny všude tam, kde je možnost ohrožení života nebo zdraví, sdělují se jimi příkazy či zákazy potřebné k zajištění bezpečnosti. Tabulky výstrahy mají značku trojúhelníkovou a oranžový podklad, písmo černé. Tabulky upozornění mají značku čtvercovou, zelený podklad a písmo bílé. Pro dílny přichází v úvahu tabulka č. 0101 (pozor – elektrické zařízení), 0103 (vysoké napětí – životu nebezpečno), 3925 (před odchodem vypni proud) a nezbytné jsou pokyny první pomoci při úrazu elektřinou podle ČSN 34 3500. Pokyny k užívání tabulek jsou v příloze 3 normy.

ČSN 34 2810 hovoří o vysílačích – v amatérských podmínkách ji však nelze aplikovat na vysílače malého výkonu beze zbytku. Tam, kde se vyskytuje napětí přes 500 V má být přístup znemožněn a např. mechanicky zajištěno, aby při manipulaci v tomto prostoru bylo napětí odpojeno. Dále norma nařizuje, že všechny ovládací prvky, s jejichž změnou polohy lze uvažovat za chodu vysílače, musí být vyvedeny na panel. Mechanické pohony musí být řešeny tak, aby bylo znemožněno prokluzování. Použité odpory by neměly při provozním zatížení překročit 50 % (max. 75 %) zatížení dovoleného výrobcem. Izolace svorek pro sluchátka musí vyhovět napěťové zkoušce 2500 V. Všechny živé části musí být chráněny před dotykem. Živou částí se rozumí kterákoli část, jejíž dotyk může způsobit úraz elektrickým proudem. Kryty a skříň musí mít dostatečnou mechanickou pevnost, pokud jsou z vodivého materiálu, musí být spolehlivě uzemněny. Otvory pro větrání nesmí dovolit dotyk se součástmi s nebezpečným napětím.

ČSN 34 1030 mluví o připojování elektrických přístrojů a spotřebičů. Mimo jiné stanoví, že zásuvky se připojují tak, aby ochranný kolík byl nahoře a střední, resp. nulovací vodič byl připojen na pravou dutinku při pohledu zepředu. Nesmí se používat prodlužovací přívody (šňůry) s vidlicemi nebo pohyblivými zásuvkami na obou koncích, ani přívody s jednopólovými kontakty (banánky, zdířky apod.).

ČSN 34 1010 v kapitole o realizaci ochran uvádí jako základní ochranu nulováním, kdy veškeré neživé části zařízení jsou spojeny pomocí ochranného vodiče (nulovacího vodiče) s uzlem zdroje. Spotřebič musí být připojen třížilovým kabelem a nulovací vodič se spojí s neživou částí. K zlepšení této ochrany je možné pospojovat neživé části jednotlivých přístrojů. Dále je možné zřídit tzv. pracovní uzemnění, nutné pro správnou činnost sdělovacích zařízení. V soustavě s ochranou nulováním však nesmí být některé neživé části el. zařízení chráněny jen zemněním. Neživé části jsou takové vodivé části přístupné dotyku, které nejsou určeny k vedení proudu a ani na nich není normálně napětí; může se na ně ale dostat napětí při nahodilé poruše. Může to být např. kryt, kovová konstrukce apod.

ČSN 34 2000 hovoří o připojování sdělovacích zařízení k síti; sdělovací zařízení mají být ke zdroji připojena nepřímo, např. přes transformátor s oddělenými vinutími. Při přímém spojení sdělovacího zařízení se silovou sítí musí být celé zařízení zhotoveno a provozováno podle předpisů a norem pro silová zařízení (usměrňovače a zdvojovače síť. napětí!!).

Stavba antén

Všeobecně o anténách hovoří ČSN 34 2820 „Předpisy pro antény", platná pro vysílací i přijímací antény, mimo antén mobilních; jedná se o antény, jejichž výška nosné konstrukce nepřevyšuje 15 m včetně anténní soustavy, případně antén umístěných na budovách nebo jiných stavbách, pokud celková výška anténní konstrukce včetně anténní soustavy nepřevyšuje 10 m.

Se stavbou antény *lze začít až tehdy*, má-li zájemce povolení ke zřízení a provozování rozhlasové stanice. Pokud je anténa určena pouze k vysílacím účelům, musí být předem uděleno povolení k provozu vysílacího zařízení. Podle usnesení Nejvyššího soudu z 26. 5. 1956, Plz 4/56 je nájemce zásadně *oprávněn zřídit si na domě v němž bydlí* venkovní anténu, pokud tomu nebrání závažné důvody (stav střechy, konstrukce krovů). Za používání venkovní antény nenáleží pronajímateli žádná náhrada, zřízení a udržování antény se děje na náklady nájemcovy a musí být odborné se zachováním všech předpisů a bez poškození pronajímatelova majetku. Za škody způsobené postavením nebo používáním antény odpovídá nájemce podle platných předpisů. (Pokud dojde k soudnímu sporu, nemůže být rozhodnuto jinak než podle tohoto usnesení.)

Tam, kde má anténa křižovat silnici nebo ulici, je třeba opatřit si i povolení (souhlas) odboru pro výstavbu příslušného národního výboru, nebo správy silnic. Výška antény nad úrovní ulice nebo silnice musí být nejméně 6 m a to i za nepříznivých povětrnostních podmínek (námraza, vítr). Takováto anténa musí být v provedení se zvýšenou bezpečností, podle ČSN 34 1100 a musí ji stavět jen oprávněný závod.

Na drátové antény je možno použít drát z tvrdé mědi o průřezu nejméně 2,5 mm², v případě, že nekřižují veřejné pozemky a mají celkovou délku do 25 m. Jinak je třeba dbát ustanovení ČSN 34 1100, maximální délka drátové antény u tvrdé mědi je 120 m.

Pro antény zvláště rozměrné (quad) nebo i pro antény se stíněným napáječem je nutný statický výpočet. Pokud jsou nosné stožáry antén uchyceny ke krovu nebo zdivu, musí být vzdálenost objímek nejméně 10 % z celkové délky stožáru. Kotvení stožáru je nutné tam, kde to vyžaduje statická bezpečnost. Keramické izolátory smějí být zásadně namáhány pouze tlakem, nikoli smykem nebo střihem. Základy stožáru musí bezpečně snášet všechny kombinace zatížení (hmotnost včetně námraz, tlak větru, v případě otočných systémů setrvačné síly).

Drátová anténa se má křižovat s jinou anténou pokud možno v úhlu 90 °. Nejmenší možná vzdálenost antény od jiné antény nebo od uzemňovacích tyčí musí být alespoň 2 m. Jímacích tyčí hromosvodu není povoleno využívat jako závěsných prvků antén; konstrukce antény však může sama sloužit jako jímač, pokud vyhovuje jinak ustanovení ČSN 34 1390. Anténa nesmí znesnadňovat přístup ke komínům, nesmí překážet při jejich čištění a nesmí jakkoli narušovat provoz a údržbu ostatních zařízení. Vzhledem ke korozi se nedoporučuje umisťovat antény blízko užívaných komínů. Pokud se použijí komíny nebo jiné nástavce na domě jako podpěry, pak jen za předpokladu, že jsou dosti pevné, aby snesly maximální tah antény a další namáhání anténou způsobená. Užívat stojany a stožáry nadzemních vedení sdělovacích nebo silových za podpěry antén, rovněž stromy, není dovoleno. Anténní zařízení musí být vzdáleno i od stromů – zvláště vysokých, alespoň 2 m.

Vnější plášť souosých kabelů se nesmí používat pro ochranu proti blesku. Vnější plášť souosých kabelů je nutno zemnit. Napáječ antény nesmí procházet střechou s lehce hořlavou krytinou (došky, šindel, lepenka). Napáječ každé antény, která není trvale uzemněna, musí být opatřen jiskřištěm. Mimoto se doporučuje opatřit napáječe takové antény přepínačem alespoň 10 A a 500 V, který umožní přepojení napáječe z přívodu k zařízení na zemnicí vedení. Venkovní antény, pokud jsou alespoň 3 m pod okapem, nevyčnívají-li více než 1,8 m od stěny a jsou od hromosvodu vzdálené alespoň 2 m a antény umístěné uvnitř budov, nevyžadují ochranu před přímým úderem blesku ani před atmosférickým přepětím. Jinak je nutné zřídit ochranné spojení se zemí, jak bude uvedeno dále. Vysílací antény na přístupných střechách musí být ohrazeny zábradlím vysokým nejméně 1,25 m a ve vzdálenosti nejméně 1,25 m od částí s vf napětím. Zábradlí musí být opatřeno výstražnými tabulkami, viditelnými ze všech přístupných stran. Napáječe je možno vést nad ulicemi a jinými veřejnými prostorami rovněž ve výšce nejméně 6 m, u souosých kabelů není třeba zřizovat ochranu proti dotyku, pokud je vnější vodič uzemněn.

Na objektech, kde je zřízena ochrana proti blesku podle ČSN 34 1390 se musí kovové nosné části antén a upevňovací kovová lana spojit s hromosvodem, nevodivé části anténních zařízení se chrání pomocným vodičem. U antén, kde by uzemnění aktivních částí nebo i nosné konstrukce způsobilo zhoršení elektrických vlastností, provede se tato ochrana jiskřišti. Tam, kde doposud hromosvod není zřízen, zajistí se ochrana analogicky podle ČSN 34 1390. Dále je předepsána u většiny antén i ochrana před atmosférickým přepětím.

Při stavbě a údržbě je třeba si uvědomit, že pracujeme ve výšce; za takovou práci je považována každá činnost ve výšce pracoviště nad 1,5 m, kdy je pracovník ohrožen nebezpečím pádu. Při práci ve výšce se musí nástroje nosit v kožené brašně, větší předměty se vytahují do výšky až po výstupu, vyhazovat je do výšky je zakázáno.

První pomoc při úrazech elektřinou

Vyčerpávající informaci podává ČSN 34 3500. Stanoví, že všechny organizace při pracech, při nichž je zvýšené nebezpečí úrazů elektrickým proudem, jsou povinny zabezpečovat opatření pro poskytování první pomoci při úrazech elektřinou. K těmto opatřením patří poučení všech pracovníků, praktický výcvik a rozmístění pomůcek pro poskytnutí první pomoci, jakož i vyvěšení stručného návodu pro první pomoc (plakát, vydaný jako dodatek k této normě), na místě přístupném. Všichni pracovníci musí být poučeni o poskytování první pomoci, včetně používání záchranných pomůcek. Obsahem poučení jsou ustanovení normy, poučení pracovníků musí být prokazatelné a opakováno alespoň jednou ročně. Na každém pracovišti musí být alespoň jeden pracovník vycvičený v poskytování první pomoci. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci při úrazech elektřinou a rozmístit je tak, aby byly bezpečně uloženy a snadno dosažitelné. Každý, kdo utrpěl elektrický úraz, má být pod lékařským dohledem, a to i při lehkém úrazu.

(Pokračování)

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

V NDR od 1. 7. 1977 vstoupily v platnost nové povolovací podminky. Vydávání povolení pro cizí státní příslušníky je vázáno na uzavření vzájemné dohody mezi NDR a příslušným státem. Tato dohoda mezi ČSSR a NDR se v současné době projednává, proto až do uzavření jednání jsou jakékoli žádosti o povolení vysílání v NDR bezpředmětné.

ÚRRk Svazarmu

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

OK – MARATON 1979

Pro oživení činnosti kolektivních stanic a zvýšení provozní zručnosti mladých operatérů vyhlašuje ÚRRk Svazarmu ČSSR celoroční soutěž **OK – MARATON** pro kolektivní stanice a posluchače.

Podmínky soutěže: Soutěží se ve všech pásmech všemi druhy provozu.

Kategorie: A) Kolektivní stanice
B) Posluchači

Doba trvání soutěže: od 1. 1. 1979 do 31. 12. 1979.

Hodnocení bude provedeno za každý měsíc a celkově za rok. V soutěži bude hodnocena každá stanice, která zašle hlášení nejméně za 1 měsíc. Body za jednotlivé měsíce se sčítají a stanice, která získá nejvyšší součet bodů za 7 měsíců, které uvede v závěrečném hlášení, bude vyhlášena vítězem celoroční soutěže.

Bodování: Spojení/poslech CW – 3 body, Fone/SSB – 1 bod, RTTY/SSTV – 5 bodů

Spojení v závodech se nehodnotí, aby nebyly zvýhodněny stanice špičkové s lepším vybavením. Do soutěže se hodnotí pouze spojení navázaná v závodě TEST 160 m a v Závodě třídy C, na VKV v závodě Provozní aktiv a Polní den mládeže, které zvláště slouží k výchově nových operatérů. Na VKV neplatí spojení navázaná přes pozemní aktivní a pasivní převáděče. (Lze započítat jen spojení přes převáděče na družicích).

Přídavné body, které se započítávají jen pro celoroční hodnocení:

3 body za každý nový prefix bez ohledu na pásma jednou za soutěž.

3 body za každý nový čtverec QTH OK stanice jednou za soutěž.

Přídavné body, které lze započítávat v každém ze 7 hodnocených měsíců:

30 bodů za účast v závodě, který byl zveřejněn v rubrice AR – RZ. Každý TEST 160 m a každé kolo závodu, provozní aktiv se hodnotí jako závod samostatný. U RP jen v závodě, který je vyhlášen také pro RP.

30 bodů za každého operatéra, který během kalendářního měsíce navázal nejméně 30 spojení. (Počítají se i spojení navázaná v závodech.)

Posluchači musí mít v deníku zapsánu také značku protistanice, předaný report, případně kód předávaný v závodě. Nepočítají si přídavné body za čtverce QTH! Každou stanici mohou zaznamenat v libovolném počtu spojení. Posluchačům se do soutěže započítávají i spojení, která během měsíce naváží do soutěže na kolektivní stanici, včetně přídavných bodů za prefix, účast v závodě i za činnost jako RO nebo PO. Tyto údaje však musí mít potvrzeny od VO kolektivní stanice. OL stanice budou hodnoceny v kategorii posluchačů pod svým pracovním číslem RP a mohou si do soutěže započítat i všechna navázaná spojení pod vlastní značkou OL.

Kontrola staničních deníků bude prováděna namátkově během roku a u 10 nejlepších stanic na závěr soutěže.

Hlášení je nutné posílat jednotlivě za každý měsíc nejpozději do 15. dne následujícího měsíce na adresu:

Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

Těšíme se na vaši účast!

Mimořádná soutěž OK – MARATONU.

Na počest 30. výročí založení PO SSM vyhlašuje Komise mládeže ÚRRk Svazarmu ČSSR mimořádnou soutěž pro mladé účastníky OK – Maratonu. Tato soutěž bude vyhodnocena podle došlých hlášení za dosažené výsledky v OK – Maratonu za měsíc březen 1979. Hodnoceni budou všichni mladí RO, PO, OL a RP ve věku do 18 let, kteří se zúčastní OK – Maratonu za kolektivní stanici nebo v kategorii posluchačů a zašlou hlášení podle podmínek OK – Maratonu. Kolektivní stanice i posluchači si mohou dosažené výsledky za měsíc březen započítat i pro celoroční vyhodnocení OK – Maratonu 1979.

Hlášení pro mimořádnou soutěž se zasílá na běžných měsíčních formulářích OK – Maratonu, které vám již předem na požádání zašle kolektiv OK2KMB. Každý účastník mimořádné soutěže musí na hlášení uvést svoji úplnou adresu a datum narození. Body, které získal za činnost na kolektivní stanici, potvrdí VO kolektivní stanice nebo jeho zástupce. Případné další informace a dotazy zodpoví kolektiv OK2KMB.

Naše činnost v roce 1979

Na prahu nového roku každý z nás hodnotí rok uplynulý a uvažuje o tom, co by mohl ve své činnosti dále zlepšit, aby dosažené úspěchy byly ještě výraznější. Letošní rok je v celosvětovém měřítku nazýván „Rokem dětí". Navíc v letošním roce pionýři v celé ČSSR oslaví 30. výročí založení PO SSM. Dá se tedy předpokládat, že mnohé akce, závody a soutěže budou zaměřeny právě na mládež, abychom naší mládeži ukázali a přiblížili činnost v radioklubech, na kolektivních stanicích a v zájmových krouž-

cích radia v Domech pionýrů a mládeže i na školách. Ve větších radioklubech a jistě na všech okresech připravíte a uskutečníte předspartakiádní soutěže pro mládež a řadu dalších náborových soutěží. Budu velmi rád, když mi o všech vašich akcích předem napíšete, abych na ně mohl upozornit mládež i ostatní radioamatéry, aby také oni mohli podobné akce připravit a uspořádat.

Dnes vás chci alespoň informativně seznámit s některými zajímavými soutěžemi, na které se již nyní můžete připravovat, abyste se jich mohli úspěšně zúčastnit.

Redakce Amatérského radia uspořádá ve spolupráci s komisí mládeže ÚRRk Svazarmu ČSSR soutěž pro mládež na počest 30. výročí založení PO SSM. Podmínky této soutěže budou zveřejňovány na stránkách AR.

Komise mládeže ČÚRRk Svazarmu ČSR uspořádá řadu soutěží pro mládež. Vedle spartakiádních soutěží mládeže, přeboru ČSR v telegrafii, přeboru ČSR v MVT, opět uspořádá finále branné hry PO SSM „Vždy připraven". V loňském roce se této hry zúčastnilo více jak 24 000 dětí, z nichž ti nejlepší se zúčastnili celostátního kola ve Znojmě. Podmínky této branné hry uveřejníme v příštím čísle, abyste mohli jednotlivá kola připravit i ve vašich radioklubech.

V letošním roce nebude uspořádáno celostátní kolo technické soutěže talentované mládeže. Komise mládeže ČÚRRk uspořádá národní kolo koncem září v Ústí nad Labem, termín národního kola na Slovensku vám oznámím dodatečně. Krajská kola musí být uspořádána do začátku prázdnin.

Celostátního kola technické soutěže talentované mládeže, které se uskutečnilo v srpnu loňského roku v Olomouci, se zúčastnilo celkem 23 mladých radiotechniků. Úroveň soutěžících byla dobrá, škoda však, že svoje zástupce nevyslal Středočeský kraj a některé kraje ze Slovenska. V některých krajích však neproběhla ani okresní a krajská kola a účastníci celostátního kola byli nominováni z radioklubů v krajském městě. Proto bych vám chtěl tuto zajímavou soutěž připomenout již nyní, abyste v každém okrese zavčas uspořádali okresní kola a nahlásili postupující do krajských kol.

Letní tábory mládeže

V loňském roce bylo uspořádáno několik výcvikových táborů talentované mládeže. Zúčastnil jsem se zasedání Komise mládeže ČÚRRk Svazarmu ČSR, která hodnotila uspořádání táborů a po dohodě s pořadateli těchto táborů se rozhodla, že v letošním roce budou letní tábory talentované mládeže uspořádány opět ve stejných prostorách jako loni – v Janských lázních ve Východočeském kraji, ve Strážišti v kraji Západočeském a na Petrových boudách v kraji Severomoravském.

Letní výcvikové tábory talentované mládeže jsou výbornou formou výchovy mládeže. V příjemném prostředí, kolektivu a pod vedením zkušených vedoucích, většinou předních závodníků a trenérů, má mládež možnost načerpat tolik odborných rad a praktických zkušeností, potřebných pro závody, které bychom jí mohli v našich radioklubech a na kolektivních stanicích těžko poskytnout. Proto můžete-li i vy ve svém okolí podobné tábory pro mládež podle svých možností uskutečnit, neváhejte a za pomoci okresní nebo krajské rady radioamatérů tábory pro mládež uspořádejte.

Jednou z dalších významných akcí, které ÚRRk Svazarmu ČSSR pořádá pro zvýšení provozní zručnosti operatérů na kolektivních stanicích a posluchačů, je OK – Maraton. V letošním roce již probíhá 4. ročník podle podmínek, které jsou zveřejněny v úvodu naší rubriky. Věříme, že se letos zúčastní i další posluchači a operatéři kolektivních stanic, kteří v minulých ročnících chyběli mezi hodnocenými.

Mistrovství ČSSR v práci na KV

Pro mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách se v letošním roce započítávají výsledky z těchto závodů:

Závod míru OK
OK – SSB
CQ MIR (*Závod míru SSSR*)
OK – DX Contest
Radiotelefonní závod

Hodnocení stanic: Vyhodnocení bude provedeno v kategoriích: jednotlivci, kolektivní stanice, posluchači. Aby byla stanice v mistrovství republiky hodnocena, musí se zúčastnit alespoň jednoho z uvedených mezinárodních závodů. Pro mistrovství republiky se započítávají tři nejlepší bodové výsledky ze závodů, s přihlédnutím k účasti v mezinárodním závodě.

Bodové hodnocení závodů pro mistrovství republiky:

a) U závodů, vyhodnocených i za jednotlivá pásma apod., se vyhodnotí pořadí podle dosaženého bodového výsledku, bez ohledu na pořadí na jednotlivých pásmech.

b) Pro mistrovství republiky se hodnotí nejlepších dvacet stanic z celkového pořadí tak, že stanice na 1. místě získává 25 bodů, stanice na 2. místě získává 22 bodů, na 3. místě 19 bodů, na 4. místě 17 bodů, na 5. místě 16 bodů . . . atd., až stanice na 20. místě získává 1 bod. Uvedené počty bodů získávají nejlepší stanice bez ohledu na počet účastníků závodu.

c) Součet tří nejvyšších bodových výsledků dává konečný výsledek. Při rovnosti bodů dvou či více stanic je rozhodující vzájemné umístění v OK – DX Contestu; při neúčasti jedné z nich v tomto závodě je stanice s účastí v OK – DX Contestu zvýhodněna.

Výsledky vyhlašuje ÚRRk Svazarmu ČSSR. Vítěz získává titul mistra ČSSR za uplynulý rok, odznak a diplom; stanice na druhém a třetím místě diplom a odznak, stanice až do počtu 1/3 účastníků diplom s uvedením pořadí. O případných věcných odměnách bude rozhodnuto zvlášť za každý rok.

Tolik k podmínkám letošního mistrovství ČSSR v práci na KV. ÚRRk žádá všechny VO kolektivních stanic, aby se jejich stanice mistrovství republiky zúčastnily a aby doporučili účast svým operatérům v kategorii posluchačů.

Z činnosti kolektivních stanic

Ve Městě Touškově pracuje mladý kolektiv operatérů kolektivní stanice OK1OPT. Jejich kolektivka je v provozu teprve od roku 1975, ale již od roku 1976 se operatéři pravidelně a úspěšně zúčastňují závodů a soutěží jak v pásmech KV se zařízením RM31, tak v pásmech VKV o Polním dnu se zařízením vypůjčeným. V letošním roce se však pustili do stavby TRX Mini – Z a všichni doufají, že v brzké době budou moci vysílat již ve všech pásmech. Duší kolektivu je VO OK1IYA, Miroslav Aksamit, kterému jsou nápomocni OK1ICJ, Jiří Cipra, OK1DFR, Pavel Tomáš, OL3AWW, Libor Kule, a OK1-20799, Michael Driml. Kolektiv se pravidelně zúčastňuje OK – Maratonu a nezapomíná ani na výchovu nových operatérů a mládeže. Na prvním snímku vidíte OK1ICJ a OK1IAY u zařízení kolektivní stanice. Na druhém obrázku je u svého tréninkového zařízení stojící Michael, OK1-20799, uprostřed Pavel, OK1DFR, a vpředu OL3AWW.



Obr. 1. U stanice Jirka, OK1ICJ, (vpředu) a VO Mirek, OK1IAY



Obr. 2. U Michala doma – zleva OL3AWW, OK1DFR a OK1-20799

Přeji tomuto mladému a obětavému kolektivu hodně úspěchů a věřím, že se k nim přidají ještě další kolektivy, kterým kolektiv OK1OPT může být vzorem.

Vám všem přeji hodně úspěchů v letošním roce v pásmech i v přípravě nových operatérů a výchově mládeže.

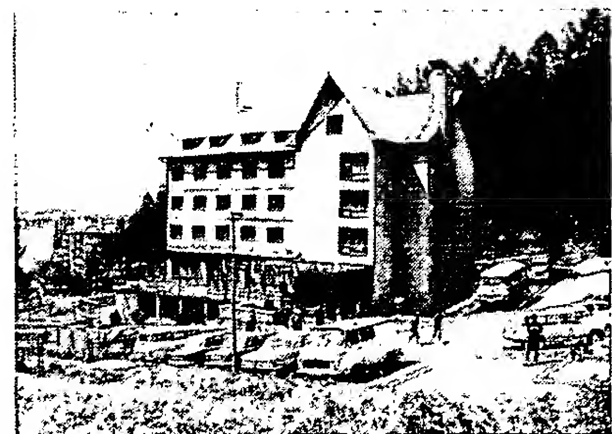
73!
OK2-4857



Medzinárodné komplexné preteky juniorov v rádiovom orientačnom behu

Po minuloročnom veľkom úspechu čsl. športovcov v polskom Tuzsyne, kde naši juniori vyhrali všetko, počnúc kategóriou jednotlivcov, cez hodnotenie družstiev až po doplnkovú streleckú súťaž, sme netrpezlivo čakali na ďalšiu konfrontáciu síl pri medzinárodných komplexných pretekoch, ktorých poriadateľom bola slovenská organizácia rádioamatérov Zväzarmu, konkrétne okres Poprad, a samozrejme aj na to, ako sa poriadatelia zhostia úlohy, ktorá čo do účasti zahraničných družstiev nemá v ROB na Slovensku obdoby.

Dnes s odstupom je potrebné konštatovať, že celá organizácia podujatia mala vysokú úroveň, či už sa jedná o športovú, technicko-organizačnú, alebo spoločenskú stránku a potvrdila predpoklad, že z popradských rádioamaterov nám vyrástli veľmi schopní organizátori, o ktorých ešte v budúcnosti budeme počuť . . .



Obr. 1. Nad mestom Kežmarok ve športhoteli Štart sa uskutečnili medzinárodné komplexné preteky juniorov v ROB

Areál Vysokých Tatier je sám o sebe miestom, kde niet núdze o dobré súťažné plochy a ak k nemu pripočítame pohostinné prostredie mesta Kežmarok, úsmevy a ochotu celého personálu športového hotela Štart, vedeného zmš. Miškom Šoltýsom, môžeme len potvrdiť skutočne nepredstieraný obdiv zahraničných delegácii na vysoko postavený štandard tejto súťaže.

Všetko bolo dňa 8. augusta 1978 na poslednom zasadaní organizačného výboru súťaže pripravené k uvítaniu 6 zahraničných a 2 čsl. družstiev. Jediné, čo robilo starosti poriadateľom, bolo počasie, neobvykle búrlivé a chladné na prostred leta. 10. augusta 1978 však predsa len účastníkov príjemne prekvapilo počasie blankytne modrou oblohou a trblietajúcimi sa lúčmi v tisícoch ligotavých iskier kvapôčok rýchlo schnúcej vody. Na sekundu vypočítaná réžia slávnostného nástupu „tvrde" zakonkurovala olympijským hrám, takže po slávnostných sľuboch a otváracej znelke už skutočne nič nechýbalo, aby sa prvé body objavili vo veľkej prehľadovej listine súťaže.

Dobre vybavená strelnica mesta Poprad potom zažila malý súboj nervov, kde v streľbe na 50 m ležmo (ľubovolná malorážka) vyšlo víťazne družstvo MLR pred PLR a oboma našimi družstvami, ktoré mali rovnaký počet nastrieľaných bodov. Vo vrhu granátom si najlepšie počínali pretekári PLR pred BLR a tretím ZSSR. Naši po veľmi slabom výkone zaostali skoro až na chvoste . . .

Druhý deň bojov sa preniesol až pod samotné štíty Belanských Tatier, do priestoru Tatranskej kotliny – hlbokých ihličnatých a najmä bažinatých lesov našich veľhôr. Technika v podobe osvedčenej série



Obr. 2. Úspešné čsl. družstvo – stojaci zľava tréner ing. M. Súkeník, Šnegoň, Břenek, Kaňka, Prokeš (družstvo B), v podrepe zľava Novák, Mečiar, Šimáček a Suchý

minifox-automatic si aj tentokrát vyslúžila prím za perfektné a časove nadväzujúce plnoautomatické vysielanie. Zahraničným pretekárom robilo hodne starostí vyhľadanie nenápadnej tašky položenej do hustých kríkov, najmä ak doma trénovali na rozmerné zariadenia obsluhované viacčlennými posádkami... Priestor štartu sa okrem perfektnej organizácie vyznačoval aj použitím štartovných digitálnych stopiek s akustickým signálom, asi nejak tak podobne ako je to pri bežeckých lyžiarskych disciplínach na MS či OH. Čas v cieli bol meraný plnoautomaticky s odčítaním na stotinovú presnosť, pričom okrem digitálneho čítania rozhodcov na malom displeji mali aj diváci a ostatní dobehnuvší možnosť sledovať časy na veľkom trojmetrovom žiarkovom svetelnom displeji, bez toho že by rušili rozhodcovský zbor neustálym vypytovaním na dobeh jednotlivých pretekárov a ich čas. Jedno s druhým a k tomu pripočítajúc odbornú prácu rozhodcov vedených hlavným rozhodcom OK2VH dávalo všetkým účastníkom možnosť plne dôverovať novej technike, v takomto rozsahu po prvý krát reprezentujúcu čsl. rádioamatérsky šport.

Prvá súťaž v pásme 145 MHz malá víťaza Malyševa zo ZSSR, na druhom mieste dobre zabodoval z A-družstva ČSSR Stano Mečiar. V poradí tretím najlepším pretekárom bol opäť sov. pretekár Botnarenko. V hodnotení družstiev zvíťazil ZSSR pred ČSSR A a tretím družstvom BLR. V sobotu dňa 12. augusta s netrpezlivosťou očakávali všetci účastníci zvolené miesto na štart pásma 80 metrov. Hodinová cesta autobusmi tentokrát nenechala nikoho na pochybách, že priestorom finálových bojov bude areál Snov na Štrbskom plese. Samotný štart pretekov sa konal pred novým sanatóriom Helios. Dobeh smeroval nevidno kam, pretože hustá hmla dokonale zamaskovala všetko viditeľné. Podľa stanoveného vylosovaného štartovného poradia mizli najlepší juniori v päťminutovém intervale v smere do Mlynickej doliny. Až v poludňajších hodinách mali stovky turistov a návštevníkov našich veľhôr možnosť vidieť upachtené tváre kľučkujúcich pretekárov s divnými prístrojmi v rukách vysoko v kosodrevine, či šliapajúce postavy na úbočiach svahoch zjazdovky FIS. Aj tvrdo vyšliapaná cestička okolo Štrbského plesa bola oným miestom, kde sa finišovalo na cieľový maják. Dobeh bol už v tradičnom bežeckom areáli lyžiarského štadióna, kde desiatky vytrvalých divákov so zaujatím sledovali urputné boje na rozmoknutej trati. V poradí druhá a zároveň posledná súťaž medzinárodných komplexných pretekov v rádiovom orientačnom behu priniesla víťazstvo v hodnotení jednotlivcov Gerasimovi zo ZSSR, za ním so stratou 29 sekúnd sa umiestnil náš Stano Mečiar, tretie miesto vybojoval Kirsch z MLR, ale už so stratou jednej relácie. V hodnotení družstiev bolo poradie najúspešnejších troch ZSSR – ČSSR A – BLR, teda poradie ako v pásme 2 metrov.

Súťažou v pásme 80 metrov sa uzavrela výsledková listina, kde po súčte bodov zvíťazili v celkovom poradí športovci Sov. zväzu pred našim A-družstvom a tretím BLR. Putovný pohár národov sa teda pre zmenu v r. 1978 presťahoval na CRK Moskva. Nič však nemení na skutočnosti, že dosiahnuté výsledky našich športovcov znesú kvalitné meritko. Hádam najvýraznejší úspech dosiahol Stano Mečiar, ktorý súčtom všetkých súťažných disciplín vybojoval celkové prvé miesto a takto potvrdil, že s ním bude potrebné vážne počítať aj v kat. A, kam prestupuje už v budúcom roku.

Nedelný program bol samozrejme venovaný družobnému stretnutiu, ktoré pripravilo OV SZM v Poprade, návšteve Belanskej jaskyne, návšteve areálu Junior-hotela CKM v H. Smokovci a samozrejme záverečnému vyhlasovaniu výsledkov a odovzdaniu cien a medailí.

Pred vypredaný letný amfiteáter v Kežmarku nastupili účastníci k slávnostnému defilé a z rúk najvyšších predstaviteľov ÚRK ČSSR, okresu Poprad a mesta Kežmarok prevzali uznania za športové výkony.

Skôr ako osirel stupienok, do slnečného odpoludnia zazneli rezké tóny slovenského folklóru a desiatky najlepších tanečníkov svetoznámého súboru Lúčnica rozihrali telom aj dušou športovcov, rozhodcov a niekoľko tisíc divákov, ktorí prišli pozdraviť veľký sviatok zväzarmovských rádioamatérov – komplexné preteky juniorov v rádiovom orientačnom behu 1978.

Skončili sa preteky zhonu, organizovania, strádania či odriekania desiatok organizátorov. Milan Zubácky, OK3CO, či Luďka Laufová z komisie ROB, alebo predseda OV Zväzarmu J. Bednár a spolu s nimi ostatní aktivisti, ktorí ruku k dielu priložili tak samozrejme, ako že dnes tieto riadky čítate, sa už rozišli. Hádam len hlavný organizátor Kurt Kewasch, OK3ZFB, ktorý aj zabudol, že býva v Poprade a nie v Kežmarku (i keď odtiaľ pochádza), mal ešte zo zotrvačnosti nepokojné sny, ale to všetko je už minulosť. Bolo to však obdobie, kedy v priebehu oných 7 dní prebiehalo navonok všetko s úsmevom a s veľkým prehľadom k plnej spokojnosti hostí a účastníkov-športovcov. Vlastne ani nie naoko, lebo všetko klapalo od začiatku až do samotného odletu. Bola to dobrá propagácia čsl. rádioamatérského športu a organizátorom za ňu ďakujeme.

Ivan Harminc, OK3UQ
ved. čsl. družstva

TELEGRAFIE

Rubriku připravuje komise telegrafie ÚRRk, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4

Během posledních dvou let, které uplynuly od změny pravidel soutěží v telegrafii, jsme v této rubrice zveřejnili celou řadu námětů a různých materiálů k pořádání soutěží v této disciplíně. Dosud jsme se však nezabývali technikou, která sice není pro tento typ soutěží příliš složitá, ale nicméně na jejím dobrém technickém stavu a účelném a promyšleném uspořádání závisí do značné míry zdárný průběh soutěže.

Technické vybavení pro telegrafní soutěže je tak jednoduché, že přebor v telegrafii, pokud nejsou jiné překážky, může úspěšně uspořádat každý okres. To, že potřebné vybavení zůstává na úrovni nf techniky, které má v podstatě každý OV Svazarmu k dispozici, je nesmírnou výhodou proti všem ostatním radioamatérským sportům a soutěžím.



Pro vás, kteří jste ještě žádný závod v telegrafii nepořádali a nemáte proto s potřebným technickým vybavením zkušenosti, bychom rádi uveřejnili některé dobré zkušenosti a rady, abychom vás ušetřili některých trampot a nemilých překvapení, která nedostatečně organizačně zvládnutá technika může připravit. V dnešní rubrice telegrafie vám poradíme, jak nejjednodušším způsobem technicky zabezpečit okresní a místní přebory (v nouzi i krajské přebory) v telegrafii.

1. příjem na rychlost – potřebné vybavení:

Magnetofon, sluchátkový rozvod, stopky.

V každém okrese má Svazarm k dispozici učebnu s nainstalovaným sluchátkovým rozvodem. V tom případě potřebujeme jen správně připojit magnetofon a mít nahranou pásku se soutěžním textem. Pokud se však soutěž pořádá mimo vybavenou učebnu, je třeba zajistit přenosné rozvody. Pro nižší soutěže vystačíme i s jednoduchými rozvody. Pokud byste si chtěli přenosné rozvody vyrobit, nešetřete a udělejte vždy zdířky pro sluchátka s potenciometrem pro nastavení hlasitosti, vyplatí se to. Problém je, do jakých krabiček rozvody zamontovat. Ideální krabička na našem trhu není, a proto je nutno improvizovat. Viděl jsem rozvody instalované do krabiček na mýdlo, nebo lze použít krabičky na diasnímky (s průhledným víčkem na 10 diasnímků). Za nejvhodnější považuji dvojité krabice AGY do omítky, prodávají se za Kčs 17,50 s jedním víčkem (jsou však zapotřebí 2 víčka). Tato krabička stačí pro dva závodníky, pochopitelně u jednoho stolu. Stopky potřebujeme pro změření skutečné doby přijímaných textů, protože při použití staršího magnetofonu nebo kolísání elektrovodné sítě dochází ke změně rychlosti přehrávaného textu.

2. Klíčování na rychlost – potřebné vybavení:

Bzučák, 1 až 2 magnetofony, stopky, sluchátka a tlg. klíč pro rozhodčího.

Na místních a okresních soutěžích bychom se obešli i bez magnetofonu, ale z důvodů instrukčních a jako pomoc při řešení protestů závodníků doporučuji vždy soutěžní vysílání nahrávat. Bzučák umístíme na stolku závodníka, který si může regulovat výšku tónu a hlasitost. Rozhodčí se mu musí v tomto podřídit. Magnetofon umístíme naopak u rozhodčího. Pokud není bzučák již vybaven pro připojení magnetofonu a více sluchátek, musíme si vyrobit rozvodnou skříňku pro připojení magnetofonu a minimálně dvou sluchátek. Navzájem musí být propojeny též klíč závodníka a klíč rozhodčího (na úvodní a konečný impuls). Dnes již většina závodníků soutěží na poloautomatických klíčích, nezapomeňte proto nechat u bzučáku volnou zásuvku na 220 V i pro závodníka. Je zvykem, že pomůcky pro rozhodčího (klíč, sluchátka, stopky) zajišťuje pořadatel, ale závodník má svůj klíč a svá sluchátka. Nedoporučuji tyto pomůcky závodníkům zajišťovat, vyhneme se tím totiž možnosti protestu závodníka, že zařízení bylo vadné. Tato zásada se týká všech disciplín v telegrafii.

Na vyšších soutěžích se používala složitější pracoviště se signalizací a linkovým propojením. Závodník a rozhodčí jsou v různých místnostech kvůli zachování anonymity závodníka. V poslední době se jako nejlepší ukázala tato praxe: závodníci nahrávají v jedné nebo více místnostech pod dozorem soutěžní text z bzučáků na malé magnetofonové pásky. Pořadatel nosí nahrané pásky do další místnosti, kde komise rozhodčích texty vyhodnocuje. V tomto případě je třeba zajistit dostatečné množství magnetofonů a magnetofonových pásků. Ty však zajistíme snáze nežli složité zařízení. Výhodou druhého způsobu je též to, že rozhodčím odpadají ztrátové časy při střídání závodníků na pracovišti a že může klíčování nahrávat současně více závodníků. Jako doplněk k magnetofonům pro rozhodčí vyrobíme rozvodnou krabičku pro troje sluchátka k připojení na reproduktorový výstup magnetofonu. Magnetofon pro rozhodčí musí být dvourychlostní, aby bylo možno kontrolovat texty při poloviční rychlosti.

3. Klíčování a příjem na přesnost – potřebné vybavení:

Bzučák, magnetofon, stopky, klíč a sluchátka pro rozhodčího.

Nejvíce místa pro technickou fantazii skýtá příprava technického zabezpečení pro tuto disciplínu. Zde se jeví jako nejvýhodnější, ale také nejhůře k zajištění, speciální přepínací pracoviště s bzučákem. Jeho konstrukce přesahuje možnosti této informace a vrátíme se k němu někdy jindy. Zatím musíme volit řešení jednoduché a dosažitelné, i když oku technika nelahodí. Opět potřebujeme magnetofon a bzučák, ale jejich propojení musí umožňovat zpětné přehrávky do sluchátek závodníka, a to co nejjednodušší manipulací. Bzučák umístíme opět na pracoviště závodníka, aby mohl regulovat výšku tónu. Ke zdířkám bzučáku pro klíč opět připojíme klíč závodníka a potřebným kusem dvoulinky i klíč rozhodčího (na úvodní a konečný impuls). Výstup bzučáku připojíme na vstup magnetofonu umístěného na pracovišti rozhodčího. K reproduktorovému výstupu magnetofonu připojíme opět přes rozvodnou krabičku sluchátka rozhodčího a potřebným kusem dvoulinky i sluchátka závodníka. Při klíčování mají závodník i rozhodčí signál z příposlechu z magneto-

fonu. Proto musíme volit takový magnetofon, který *má při nahrávání hlasitý příposlech.*

Vhodný je např. magnetofon B4. Při příjmu se změní jen funkce magnetofonu, ale zapojení zůstává stejné. Při tomto uspořádání pracoviště ovládá regulaci hlasitosti rozhodčí a musí pokud možno vyhovět přání závodníka.

Na pracovištích pro všechny disciplíny je obvykle, kromě popsaných technických prostředků, zapotřebí prodlužovací elektrovodná šňůra na konci opatřená dvěma dvouzásuvkami (pro magnetofon, bzučák, poloautomatický klíč, případně osvětlení). Zpravidla totiž zásuvka není tam, kde je světlo nebo dostatek místa pro pracoviště. Zvláštní kapitolu tvoří bzučáky, ale to opět přesahuje možnosti této informace.

Pro dobré výsledky soutěží je vedle pečlivé technické přípravy důležitá i náležitá forma závodníků, kterou je možno získat jen poctivým tréninkem. Česká komise telegrafie upozorňuje, že krajští rozhodčí telegrafie (viz AR č. 10/78) mají matrice tréninkových textů písmen a číslic. Pokud bude v jejich silách, jistě vám je rádi přehrají na vámi zaslané pásky. *Přijdou si na své i ti náročnější.*

OK1AO



BRATRSTVÍ – PŘÁTELSTVÍ 1978

Ve dnech 5. až 13. 8. 1978 uspořádala maďarská branná organizace MHS v Kecskemétu mezinárodní soutěž ve víceboji radiotelegrafistů. Soutěže se zúčastnilo celkem 78 závodníků ze sedmi států, včetně československých reprezentantů, kteří v kategoriích mužů a žen obsadili druhá místa v družstvech.

Naši delegaci vedl tajemník ÚRRK, pplk. Václav Brzák, OK1DDK. Jako mezinárodní rozhodčí cestoval s výpravou Štěpán Martinek, OK2BEC. Státní trenér Karel Pažourek, OK2BEW, ZMS, nominoval 4 tříčlenná družstva:

A (16–18 let) – Kopecký, Gordan, Jalový V. B (19–21) – Nepožitek, Mihálik, Grega. C (22–25) – Hruška, Hauerland, Sládek. D (ženy do 25) – Komorová, Hauerlandová, Vítková. Reprezentanti byli vybráni ze širšího kádru, do kterého se každoročně zařazuje 20 nejúspěšnějších vícebojařů z předešlé sportovní sezóny.

Zahajovací disciplínou pro všechny závodníky byl *orientační běh v terénu rovném jako stůl, takže na mapě* (černobílé!) nebyla ani jedna vrstevnice. Mezi čtyřmi závodníky, kteří v této disciplíně nebodovali, byl i náš Grega. Z československých závodníků byla v cíli nejšťastnější Marie Vítková, která získala pěkných 91 bodů. Někteří naši závodníci získali i více, ale od nich se to očekávalo s určitou samozřejmostí.

V následujících čtyřech dnech probíhaly střídavě ve všech kategoriích příjem, vysílání, telegrafní provoz s radiostanicemi R-104, střelba malorážkou a hod granátem. Všechny disciplíny byly pečlivě připraveny, ale tam, kde není jednoznačné hodnocení (jako např. u tel. provozu), uplatnil se *i letos* subjektivní vliv rozhodčích. Např. našim ženám a mužům NDR byly započítány provozní chyby, které však při vyžádané kontrole magnetofonového *záznamu nebyly prokázány. Mezinárodní jury pak měla* trapnou práci s přepočítáváním výsledků, které již byly předtím schváleny.

Naši reprezentanti dosáhli několika pěkných dílčích výsledků: Sládek, debutant na mezinárodních závodech, se blýskl plnou stovkou bodů za hod granátem, Hruška po třech letech opět „uhrál" 100 bodů při vysílání, Nepožitek byl třetím nejlepším střelcem celé soutěže, když nastřílel 91 b. Naproti tomu nepozornost Kopeckého v síti a chyby V. Jalového při vysílání znamenaly pro družstvo A ztrátu 100 bodů. Nepožitkovy chyby ve vysílání a Gregova smůla v OB zapříčinily ztrátu 150 bodů družstva B. Těmito chybami se obě družstva sama připravila o medaile. Přitom právě družstvo A bylo považováno za jistého kandidáta na medaili. Zcela opačně si vedlo družstvo žen, které původně ani nemělo *vycestovat pro slabé výsledky v tréninku. Družstvo* C jelo na soutěž s určitým handicapem, neboť nemělo možnost ani jednou trénovat v konečné



V cíli OB se G. Komorová podělila o své dojmy s vedoucím čs. delegace

sestavě. Obě družstva však vyrovnaným výkonem ve všech disciplínách získala cenné stříbrné medaile. Nebyl by však sport sportem, kdyby nepřinášel taková překvapení, jaká zažili v této soutěži nejen naši, ale i reprezentanti jiných zemí. Např. loňští absolutní vítězové, Bulhaři, odjížděli z Maďarska pouze s jedinou, bronzovou medailí.

Při porovnání s výsledky korejských a sovětských závodníků mají naši ještě značné rezervy. Jejich úkolem bude dokázat o prázdninách 1979 v Sovětském svazu těchto rezerv správně využít.

Výsledky

Kategorie A

Jednotlivci

1. Kanterman	SSSR	563,6 b
2. Rü Son Cun	KLDR	558,6
3. Son Jen Jo	KLDR	554,6
10. Kopecký	ČSSR	511,6
15. Jalový V	ČSSR	486,6
16. Gordan	ČSSR	476,6

Družstva

1. KLDR	1660,0
2. SSSR	1579,5
3. BLR	1533,0
4. MLR	1512,5
5. ČSSR	1475,0
6. NDR	1374,0
7. PLR	1321,0

Kategorie B

Jednotlivci

1. Kim Jen Kil	KLDR	520,0 b
2. Ševčenko	SSSR	516,0
3. Con Kuk Szon	KLDR	516,0
8. Mihálik	ČSSR	490,6
12. Nepožitek	ČSSR	470,6
19. Grega	ČSSR	395,1

Družstva

1. KLDR	1547,5 b
2. MLR	1478,0
3. SSSR	1466,0
4. NDR	1424,5
5. ČSSR	1356,3
6. BLR	1314,0
7. PLR	1213,0

Kategorie C

Jednotlivci

1. Kim Yong Chol	KLDR	569,0 b
2. Choi Ryong Sik	KLDR	566,0
3. Kim Tae Kil	KLDR	553,0
4. Sládek	ČSSR	519,8
5. Hruška	ČSSR	517,3
7. Hauerland	ČSSR	507,3

Družstva

1. KLDR	1688,0 b
2. ČSSR	1544,5
3. SSSR	1472,0
4. BLR	1459,5
5. MLR	1408,5

Kategorie D

Jednotlivci

1. Li Bong Son	KLDR	554,6 b
2. Li Jen Ok	KLDR	545,6
3. Kim Jong Ok	KLDR	539,6
5. Komorová	ČSSR	503,6
6. Hauerlandová	ČSSR	495,6
12. Vítková	ČSSR	469,6

Družstva

1. KLDR	1640,0 b
2. ČSSR	1469,0
3. SSSR	1459,5
4. NDR	1422,5
5. PLR	1394,5
6. BLR	1222,3
7. MLR	1219,3

–BEW

* * *

Pražské výcvikové středisko mládeže věnuje velkou péči výcviku mladých závodníků. Přestože zahájilo svoji činnost teprve na podzim roku 1976, zúčastňuje se dnes soutěží v MVT okolo 25 závodníků v kategorii C, 8 dorostenců a 12 dívek, z nichž ti *nejlepší dobře reprezentovali pražské radiokluby na* republikovém mistrovství.

Stejně jako v minulém roce uspořádalo výcvikové středisko mládeže začátkem července čtrnáctidenní *soustředění v pěkném prostředí Krušných hor.* O výcvik 20 vybraných závodníků se obětavě starali 3 trenéři, kteří pro ně kromě tréninkových závodů připravili i dvě „ostré" soutěže. První byla zorganizována v polovině soustředění jako meziměstský závod III. stupně Praha–Teplice pro kat. C. Vítězem se stal Milan Bažant před M. Zábranským (oba z Prahy) a P. Keřkou (Teplice). I v družstvech přálo více štěstí pražským závodníkům.

Na závěr soustředění byl uspořádán závod II. stupně pro kat. C a III. stupně pro kat. B. V kat. C zvítězil Roman Brouček před L. Ondrušem a M. Bažantem a tito 3 závodníci získali II. VT. V kat. B zvítězil „veterán" Alan Krob, za ním se umístil M. Král a J. Neumann. V této kat. získali všichni závodníci III. VT.

Členská základna pražských závodníků se již *rozrostla natolik, že bylo možno rozdělit nábor* a výcvik nových závodníků na jednotlivé obvody. Bohužel je však stále značný nezájem o MVT ze strany pražských kolektivek, a tak trenéři MVT, místo aby trénovali děti, které již znají alespoň trochu telegrafii, musí je učit vše úplně od začátku. Doufejme, že se tyto potíže podaří brzy překonat a že se naše řady rozmnoží o mladé RP, RO nebo OL, ale i o zkušenější amatéry ochotné pomoci. Snad bude opět Praha ve vícebojařském světě alespoň tak známá, jako byla před mnoha lety.

OK1DMH



Rubriku vede Joko Straka, OK3UL, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky.

ZMENA PREFIXU: Tuvalu sa stalo separátnym administratívnym celkom dňa 1. januára 1976 a tým aj novou zemou DXCC, ale politický štatút britskej kolónie sa nezmenil (viď rubriku AR 7/76 !). Konečne 1. októbra 1978 získalo Tuvalu nezávislosť a svojou rozlohou asi jedného km² sa stalo druhým najmenším štátom na svete. Územie nezávislého Tuvalu sa rozkladá na malom atole Funafuti s jedinou osadou Fongafale. Zanikla značka VR8 a ITU pridelila pre Tuvalu blok značiek T2A až T2Z. Bývalý VR8O obdržal prvú koncesiu so značkou T2O. Adresa: Dave C. Ereckson, c/o Weather Office, Funafuti, Tuvalu, Central Pacific.

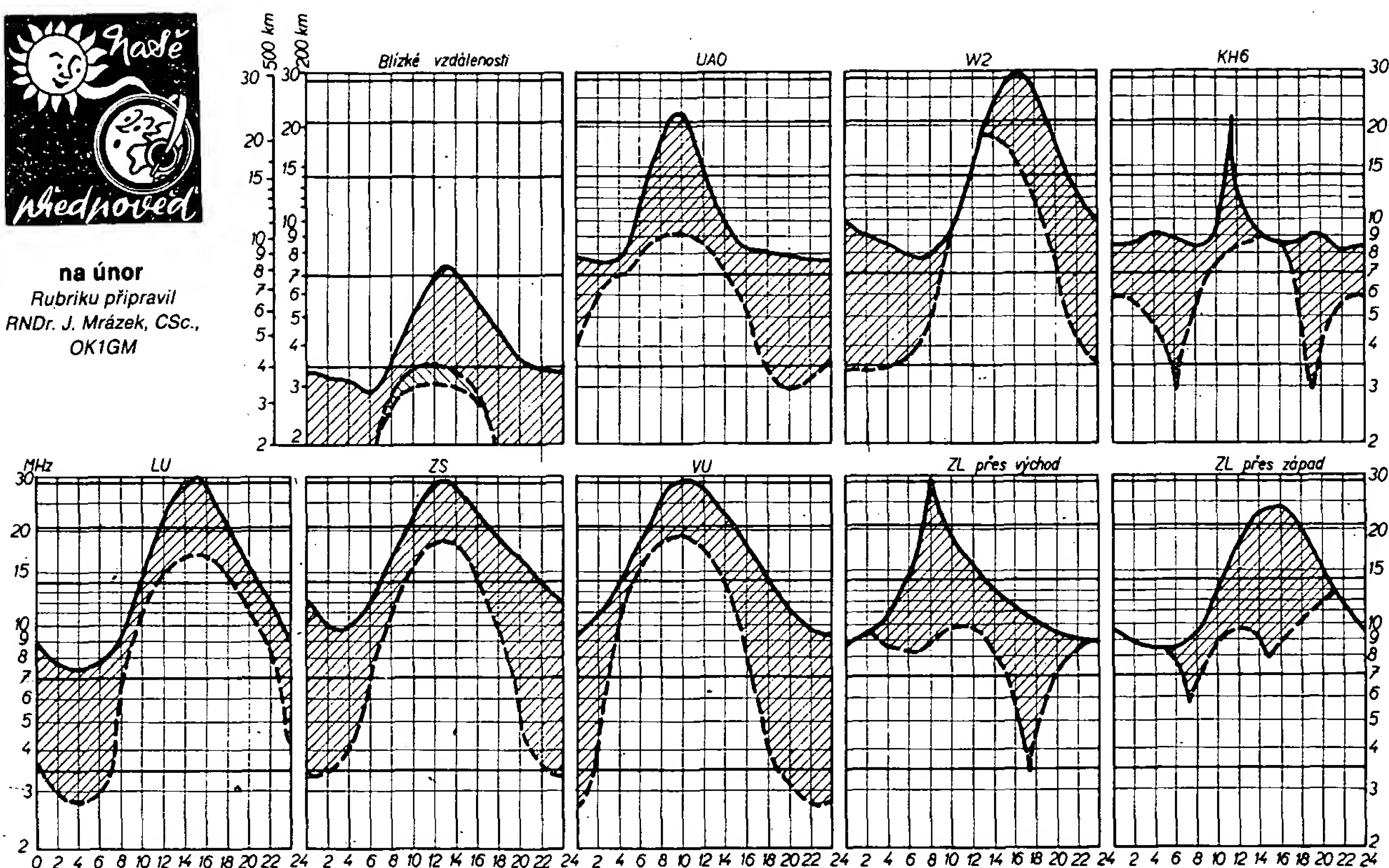
EXPEDÍCIE

■ Bežiaci pás „vysnívaných" zemí sa ešte stále nezastavil. V dnešnej DX rubrike to budú predovšetkým tri lahôdky z októbra: Mellish Reef, Južné Sandwichove ostrovy a Desecheo! Ako prvá vyštartovala viackrát odložená a s napätím očakávaná DX expedícia na vzácny Mellish Reef pod značkou VK9ZR. Posádku tvorili skúsení DX-mani Nob, JA1KSO, Harry, VK2BJL, James, VK2CK, a Bob, WA8MOA. Dopravu zabezpečil John, H44JB, so svojou 12metrovou trojsťažňovou jachtou „Banyandah". John prišiel pre účastníkov do Brisbane, VK4, odkiaľ vyplávali priamo na Mellish Reef, hoci meteorológovia predpovedali zhoršenie počasia na najbližšie tri dni. *Mellish Reef sa nachádza 17°25' južnej šírky a 155°50' východnej dĺžky, asi 850 km východne od pobrežia Queenslandu, VK4.* Tento skalný útes vyčnieva sotva 60 cm ponad morskú hladinu a



na únor

Rubriku připravil RNDr. J. Mrázek, CSc., OK1GM



Únor je vždy charakterizován tím, že „zimní" typ podmínek vrcholí a současně koncem měsíce rychle končí. Poznáme to na mimořádně velkých útlumech v nižších krátkovlnných pásmech, ale i na pásmech ticha, která budou některé večery a rovněž asi hodinu před východem Slunce mimořádně výrazná. Současně se se dny takto postiženými budou střídat i dny, kdy zažijeme vynikající podmínky pro DX v pásmu 80 a dokonce i 160 m. Tyto podmínky zaznamenáme často již brzy odpoledne ve směru na daleký jihojihovýchod až jihovýchod a jedině malý počet stanic v těchto oblastech nedá těmto mnohdy velmi zajímavým situacím vyniknout.

Daleko názornější – až téměř banální – situace budou v některých dnech nastávat od půlnoci do rána zejména v pásmu 80 m ve směru na východní pobřeží severoamerického kontinentu a někdy až postihnou i kontinent jihoamerický.

Tentokrát bych rád zahrnul do svých zpráv i sdělení ing. F. Jandy, OK1AOJ, který mě informoval, že již rok jsou vysílány experimentální krátkodobé týdenní předpovědi sluneční činnosti a podmínek šíření; to není konkurence, nýbrž pokus o informace ještě konkrétnější, na kratší časový úsek, přičemž jsou k nim používána i data poskytovaná některými pracovníky Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. Tuto předpověď a případnou diskuzi nebo bližší informace k ní si můžete poslechnout každou neděli od 7.30 SEČ na 3705 až 3720 kHz, kde ji vysílají v rámci OK DX kroužku OK1FF a OK1ADM. Tyto informace vycházejí také tiskem v Radioamatérském zpravodaji, vydávaném ÚRRk Svazarmu ČSSR.

---

vylodenie je možné len za pokojného mora. DX expedícia preplávala k Mellish Reefu 2. októbra, avšak celých 24 hodín museli manévrovať popri útese, pokiaľ nenastali priaznivé podmienky pre vylodenie. Spotrebovali mnoho drahocennej nafty a dokonca začali čerpať zásoby určené pre spiatočnú cestu. Prvých 35 hodín strávili na útese bez problémov. Pracovali perfektným „QRQ" tempom s RST 559 na 7 MHz a vo vyšších pásmach KV až S9 na CW i SSB. Ale meteorológovia sa tentoraz nezmýlili. Nastala povíchrica, more sa „zdvihlo" a cez útes sa začali prelievať vlny. Jedna z nich bola vyššia, ako predpokladali. Zaplavila všetky tri stanice a dva agregáty v čase prevádzky! Oba koncové zosilňovače MLA-2500 a jeden agregát boli definitívne vyradené. Transceivery FT-901DM, TS-820 a TS-520 sa im podarilo „vysušiť" a ako-tak uviesť do chodu. V nedeľu 7. októbra v podvečerných hodinách opustili Mellish Reef a „Banyandah" sa šťastne vrátila do VK. Za päť dní urobili asi 12 000 spojení, čo je najlepšia „vizitka" účastníkov DX expedície. „Mellish Reef 1978". QSL pre VK9ZR cez VK2BJL:: Harry Mead, P. O. Box 85, Round Corner, N.S.W. 2158, Australia.

■ **11. októbra v noci ma prebudil telefón. Volal Janko, OK3MM, ktorý vzrušene hlásil: „Sandwichove ostrovy sú vo vzduchu! – na 14 196 kHz je LU3ZY – Roberto a Guillermo pracujú nateraz španielsky najmä so stanicami LU a ostatnými Juhoameričanmi – poradovník robí Ron, LU2AFH, a Jorge, LU2DGO, asi 10 kHz nižšie i vyššie od kmitočtu – pred chvíľou ich urobil EA8CR – zapni si prijímač!" Keby mi to všetko nepovedal Janko, ktorý hovorí perfektne španielsky, možno by sa mi ani veriť nechcelo. Južné Sandwichove ostrovy! Dávny sen všetkých DX-manov sa stal skutočnosťou! Už nasledujúce dni hlásili viaceré európske stanice spojenia s LU3ZY, medzi nimi aj Vašek, OK1ADM. Tak ako vždy, problém bol dostať sa do poradovníka a potom sa už spojenia nadväzovali ku podivu pomerne snadno, hoci operátori boli profesionáli, ktorí amatérsku prevádzku spoznali až ako LU3ZY. Argentínske námorníctvo zriadilo už dávnejšie meteorologickú a seizmografickú stanicu na Južných Sandwichových ostrovoch, ale až v októbri sem prišla posádka, ktorá mala za úkol zaktivizovať túto vzácnu zem v amatérskom éteri. Operátor Roberto pracoval ponajviac španielsky. Zato Guillermo hovoril celkom dobre anglicky a po týždni amatérskej činnosti dokázal urobiť asi 60 spojení za hodinu, pokiaľ volajúce stanice zachovali rozvahu a disciplínu. Akú cenu má pre DX-svet LU3ZY najlepšie vystihuje veta z listu OK3MM: „Každému sa triasol hlas keď nadviazal QSO a za report pekne zaďakoval..." QSL pre LU3ZY zasielajte cez klubovú stanicu LU2CN. Adresa: SARA, Malabia 3029, 1425 Capital Federal, Argentina, S. A.**

■ Dnes sa v rubrike po prvé stretáte s ostrovčekom Desecheo, ktorý leží v Monskom prielive medzi KP4 a HI, len asi 20 km západne od mysu Punta Higüero, KP4. Možno, že zakrátko budete častejšie počuť o expedíciách na tento ostrovček, o niečo väčší ako letenská pláň. Všetky správy totiž nasvedčujú, že ARRL hodlá uznať Desecheo za novú zem DXCC. Podmienkou bolo, aby odtiaľ vysielala amatérska stanica. John, KV4KV, a exprezident ARRL Bob, W0DX, vyhoveli tejto požiadavke. Dňa 12. októbra sa nečakane prihlásili z Desechea pod vlastnými značkami. Na SSB bol činný KV4KV a Bob, W0DX, vysielal CW. Šesť dní pracovali hlavne vo vyšších pásmach KV, ale iba počas dňa. Desecheo je chránenou prírodnou rezerváciou a nedostali povolenie zotrvať na ostrove aj cez noc. Neostávalo im nič iné, ako sem denne dochádzať motorovým člnom z Portorika. Zdá sa, že nemali príliš veľký záujem o nejaké kvantum spojení, ale skôr im išlo o lákavé prvenstvo! QSL pre KV4KV na adresu: P. O. Box 1188, c/o G.P.O. New York City, NY.10001, USA. W0DX cez W1GNC: John H. Nelson, 1133 Fienemann Rd, Farmington, CT.06032, USA.

■ **Od 7. do 10. októbra bola aktívna DX expedícia z južnej provincie bantustanu Bophuthatswana. QSL pre ZS4MG/H5 na adresu: Sid Coosner, Box 325, Kroonstad 9500, OFS, Rep. of South Africa. ZS6BOK/H5 žiadal QSL na adresu: V. G. Lurie, Box 2363, Johannesburg 2000, Transvaal, Rep. of South Africa.**

TELEGRAMY

● V septembri 1978 boli prijaté Šalamúnove ostrovy, H44, za 150. člena OSN. Odvtedy platia do diplomu UNA. ● San, K5YY, ukončil svoju DX expedíciu krátkou aktivitou ako K5YY/FH8 a 3B8YY. QSL cez K5YY (adresa v AR 12/78). ● S8ABC zostane dlhší čas v Transkei a v JAR. Býva činný SSB na 21 315 a 28 590 kHz. QSL na adresu: W. J. Smith, P. O. Box 900, Secunda 2302, TVL, Rep. of South Africa. ● V USA začali vydávať povolenia s prefixom KC. Z Južnej Karolíny pracuje KC4G a z Virgínie KC4Y. ● J20BL je špeciálna stanica v Djibouti. Obvykle pracuje CW okolo 21 030 kHz od 09.00 SEČ. QSL cez F6BFN. ● Op Earle, VP1EW, je činný z QTH San Pedro na ostrove Ambergris pri poloostrove Yucatán. Býva na CW okolo 7005 kHz od 04.00 SEČ. QSL cez VK4LG, c/o P. O. Box 638, G. P. O. Brisbane, Queensland 4001, Australia. ● Bill, KJ6BZ, pracoval SSB s Európou na 28 540 kHz od 08.00 SEČ. QSL žiadal cez W5NGE. ● Z atolu Manihi je aktívny FO8FG. Býva činný SSB na 14 105 kHz od 06.00 SEČ. Adresa: A. R. S. FO8FG, Manihi Atoll, Tuamotou Archipelago, French Polynesia. ● QSL pre KM6BI od 1. júla 1978 cez W5RU: D. G. Thompson, Box 64, Artesia, MS.39736, USA. ● Op Gary, KC4AAA, žiada QSL na adresu: G. Foltz, Rte 1 – Box 259, Hamilton, VA.22068, USA. ● DX expedícia na San Felix, CE0X, bola odložená na začiatok roka 1979. ● Na január je plánovaná DX expedícia na Serrana Bank, HK0.

Malacky 22. 10. 1978

přečteme si

Šrait, P.: OD KRYSTALKY K MODELŮM S TRANZISTORY. SNTL: Praha 1978. 320 stran, 323 obr., 25 tabulek. Cena váz. 24 Kčs.

Knížek, pomáhajících mladým chlapcům rozvíjet zájem o techniku, vést je při jejich prvních krocích k poznání a praktickému ověření základních fyzikálních pouček, u elektroniky pak i k seznámení s používanými součástkami a jejich vlastnostmi a s činností elektrických obvodů, nebude patrně nikdy dost. Alespoň ne takových, které by mladé čtenáře naučily dobře porozumět základům oboru a přitom je upoutaly natolik, že by se jejich všeobecný zájem změnil v trvalého „koníčka" a možná i v jejich budoucí povolání. Úspěšnou knihu tohoto druhu není snadné napsat; autor musí dobře znát příslušný obor, způsob myšlení dětí a zejména musí věnovat jak sestavování obsahu knihy, tak způsobu podání a používání správného názvosloví tu největší pozornost.

Knížka P. Šraita není jen souhrnem jednoduchých stavebních návodů elektronických zařízení; vysvětluje se v ní současně i činnost součástek, obvodů, používání Ohmova zákona apod., tedy nejjednodušší základy elektrotechniky. Popisu součástek, jejich funkci, a dále základním technologickým radám a upozorněním na předpisy, týkající se jednak bezpečnosti při práci s elektrickým proudem, jednak oprávnění k provozu vysílacích zařízení, je věnována první část knihy. V dalším textu jsou popsány konstrukce různých nejjednodušších zařízení od rozhlasových přijímačů (krystalky, tranzistorové přijímače s přímým zesílením), různých pomůcek do domácnosti (domácí telefon, metronom, barevná hudba, ozdoby na vánoční stromek), přístrojů a pomůcek pro domácí dílnu až po nf zesilovače a hračky a modely s tranzistory. Všechny stavební návody lze realizovat s nejprimitivnějšími pomůckami, nejjednodušší technologií a tedy s minimálním finančním nákladem, což je zejména v současné době stále složitějších a nákladnějších základních elektronických stavebních prvků velmi důležité – umožňuje to i školákům uskutečňovat alespoň nejjednodušší experimenty z elektroniky „vlastníma rukama" a získávat praktické zkušenosti s elektronickými obvody. Toto a dále skutečnost, že všechny popisované konstrukce byly v praxi ověřeny, jsou dva velké klady knížky. Poněkud horší je to se způsobem výkladu; je sice přizpůsoben předpokládanému okruhu čtenářů, ale nikoli důsledně. Autor např. používá při popisu antén termínů elektrická a magnetická složka vln, aniž předtím čtenáři pomohl vytvořit si alespoň základní představu o elektromagnetickém vlnění apod. Na některých místech se autor ve snaze zjednodušit výklad dopouští zásadních chyb – např. při popisu filtrů pro reproduktory (samotné dva kondenzátory nemohou vytvořit výhybku, ale pouze dělič st napětí). Takové zjednodušení nemůže mladému čtenáři pomoci, naopak mu brání porozumět podstatě věci. Ani jazyk není všude příliš vhodný (viz např. větu „Získání dostatečné indukčnosti cívky je dosahováno vkládáním železových, v poslední době převážně feritových jader."). Na skutečnost, že jde o knihu pro nejmladší „techniky", by se mělo přihlížet při jazykové úpravě knihy.

Stručně lze hodnocení knížky shrnout asi takto: mladí zájemci o samostatnou amatérskou činnost mohou knihu použít, musí se však smířit s některými nedostatky, o nichž jsme se zmínili. A nezbývá než doufat, že příští publikace SNTL tohoto druhu bude skutečně ta nejlepší.

–Ba–

Kroupa, J.; Láb, M.; Šimeček, A: ZESILOVAČE T74/78. SNTL: Praha 1978. 180 stran, 155 obr., 48 tabulek. Cena brož. 27 Kčs.

Kniha, určená zájemcům o vlastní stavbu nf zesilovačů a doplňků, členům hifiklubů a radioklubů Svazarmu, fonoamatérům i méně zkušeným radioamatérům, obsahuje návody na zhotovení nf zařízení, sestavovaných na základě modulové koncepce.

Autoři věnovali rozsáhlou první kapitolu všeobecnému popisu správného pájení, součástek, jejich vyráběných typů a vlastností (včetně např. jejich paralelnímu a sériovému spojování), výpočtu síťových transformátorů, výrobě plošných spojů i základním měřením ss i nf parametrů obvodů a zařízení. V další kapitole jsou popisovány jednotlivé funkční celky s jejich technickými údaji, popisem činnosti celkové i jednotlivých obvodů a konečně i podklady pro konstrukci, stavbu a oživování. Jsou to tři typy napájecích zdrojů, jednoduchý zkoušecí generátor (nf), univerzální předzesilovač, korekční předzesilovač, filtry hluku a šumu, dvě verze měřiče výstupní úrovně, dva typy výkonového zesilovače a fázový invertor pro odvozenou kvadrofonii. Z těchto bloků lze podle knížky sestavit tři zesilovače, popsané v další kapitole, obsahující ještě návod na stavbu malé reproduktorové soustavy, stereofonního a mikrofonního směšovacího pultu. Poslední část knihy je věnována kvadrofonii; jsou v ní popisována některá zařízení zahraničních výrobců, jednoduchý syntetizátor pro odvozenou kvadrofonii a několik dalších námětů na stavbu kvadrofonních zařízení. V závěru uvádějí autoři několik titulů naší i zahraniční doporučené literatury.

Přínos této publikace je především v tom, že přináší zájemcům ucelený soubor konstrukcí, vzájemně sice na sebe navazujících, ale vzhledem k modulové koncepci je možno volit i další možné sestavy finálních zařízení. Výklad je srozumitelný – otázka je pouze, zda bylo vhodné podávat jej v té šíři, jakou autoři volili. První část knihy je totiž vhodná pro úplné začátečníky, zatímco např. partie o kvadrofonii předpokládá poměrně značné znalosti elektroniky. Konstrukce jsou „klasické" a některé z nich z dnešního hlediska poměrně zastaralé. Kromě toho nejsou některé informace autorů správné. Např. se v knížce uvádí, že pro amatéra připadá v úvahu především fototechnický způsob přenosu spojového obrazce při zhotovování desek s plošnými spoji a autoři popisují tuto výrobu s použitím příslušných chemikálií n. p. Grafotechna. Opomíjejí přitom skutečnost, že již nejméně sedm let tyto materiály nejsou dodávány do maloobchodní sítě, takže převážná většina amatérů si může zhotovit obrazce plošných spojů na desku pouze ručním kreslením a leptáním, popř. mechanickým odstraňováním fólie.

Technickému zpracování knihy je nutno vytknout velmi špatnou jakost obrázků (fotografií). Drobnými „vadami na kráse" je možno označit těsné vzájemné navazování jednotlivých částí knihy (uvnitř pěti hlavních kapitol). Výraznější oddělení popisů jednotlivých přístrojů by přispělo k lepší přehlednosti publikace.

–JB–



Radio (SSSR), č. 8/1978

Vysílačová část pro transceiver – Fotoelektrická pistole s infračerveným zářením – Konference IARU – Dálkové ovládání světelným paprskem – Zdroj kontrolního signálu pro seřizování přijímačů BTV – O dynamickém zkreslení v tranzistorových nf zesilovačích – Uložení a pohon gramofonového talíře – Použití optoelektrických součástek série AOU103 – Informace o nových výrobcích: přenosný rozhlasový přijímač Meridian-210, gramofonová souprava Estonija-008-stereo, bytová hudební kombinace Melodija-106-stereo, gramoradio Serenáda-405 – Miniaturní přijímač – Nové státní normy pro rozhlasové přijímače – Výkonový nf zesilovač – Fotoelektrická přenoska pro gramofon – Vysílač Maják – Měřič kapacit elektrolytických kondenzátorů – Přijímač s jedním IO – Zapojení k napodobení zvuku mořského příboje – Abeceda schémat: označení v blokových schématech – Zdokonalení přijímače Kolos – Co je to decibel – Prahový potlačovač šumu – Hrníčková jádra z feritů MnZn – Tranzistory pro velká napětí KT940 – Regulovatelný zdroj vn.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/1978

Příklady zapojení s IO typu CMOS – Integrovaný nf zesilovač 5 W A205D/K – Konstrukce a princip činnosti rozdílového zesilovače – Kontrola referenčního napětí kompenzačním voltmetrem B 3-24 – Optimalizace obvodů pomocí počítače – Rozšíření oblasti použití přepínače digitálních hodnot S-3205.000 – Digitální záznam pomalu se měnících signálů s přístroji ESDM31 – Pro servis – Měřicí přístroje (64), (65), tiskárna naměřených údajů S-3208.000 – Ss číslicový voltmetr 0,1 μV G-1202.500, G-1202.010 a 1 μV G-1203.500, G-1203.010 – Měření rozdílu kmitočtů – Digitální přístroj pro klasifikaci dat a zkoumání empirických rozložení – Generátor s Wienovým můstkem laděný kapacitou – Modulovatelný zdroj světla pro dynamické zkoušky optoelektronických součástek – Integrované obvody D150 a D153 v provozu s třístavovou logikou – Pokusy s integrovaným obvodem U820D – Zlepšení kazetového magnetofonu s přijímačem Anett – Přijímač BTV Raduga (2) – Ionika v pevné fázi.

Funkamateur (NDR), č. 9/1978

100 let uhlíkového mikrofonu – Co je mikroprocesor – Dvojitý tranzistor MOS SMY51 k elektrickému řízení hlasitosti ve stereofonních zesilovačích – Kazetový magnetofon Atakassette s vf mazacím oscilátorem – Korekční obvody pro stereofonní magnetofon ZK246 – Kapesní kalkulátor s IO U820D (2) – Přižhavování katod televizních obrazovek – Amatérský směšovací pult (3) – Sonda pro kontrolu logických úrovní – Generátor jednotlivých impulsů použitelný pro obvody TTL – Tyristorová nabíječka – Elektronický stabilizátor síťového napětí – Přizpůsobovací člen pro krátké vertikální antény – Transceiver pro AM, FM, CW a SSB v pásmech VHF a UHF – Indikace stanic pro přijímač na 2 m pomocí osciloskopu – Jednoduchý elektronický měřicí přístroj – Poslech na sluchátka u stereofonního zesilovače MS 101 – Podmínky a pravidla důležitých závodů na VKV (2).

Rádiótechnika (MLR), č. 10/1978

OSCAR 7, vysílací časy v roce 1978 – Integrované nf zesilovače (17) – Poznejme synchrodyn – Tranzistorový lineární zesilovač pro 144 MHz – Základní údaje kapesního kalkulátoru PTK-1072 – Amatérská zapojení: mikrofonní zesilovač s IO, napájecí zdroj pro IO, anténní obvod s tranzistory pro transceiver, Produktdetektor FM s IO – Škola amatérského vysílání (24) – Přenos TV zvuku pomocí FM – Údaje TV antén – Zapojení s diodami LED – Optimální příjem vysílání AM (2) – Zkoušečka číslicových IO – Kvadrofonie (4) – Zajímavosti, novinky: regulátor spínacího režimu a ochranný obvod – Obvody se smyčkami PLL (4) – Vibráto – Regulátor napětí pro Moskvič 412 – Hybridní osciloskop (2) – Akustické signalizační zařízení k číslicovým hodinám.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 9/1978

Z domova a ze zahraničí – Reproduktorové soustavy firmy Peerless – Elektronický hudební nástroj MI-LA – Jednoduchý měřič kapacity – Senzorové ovládání – Přehled zapojení: stereofonní zesilovač PA1801 – Číslicové hodiny s budíkem, řízené krystalem – Elektronická kukačka – Ochranný obvod pro stabilizátor – Pro začátečníky: zdroje nf signálu a jejich přizpůsobení vstupu zesilovače – Zařízení usnadňující zimní start automobilových motorů – Zlepšení stereofonních zesilovačů PA1801 a PA2801 – Úprava zvonkového transformátoru – Vícenásobný pásmový filtr pro nf zesilovače – Zapojení k regulaci stereofonního jevu – Jednoduché nf směšovací zařízení – Zesilovač pro sluchátko.

Funktechnik (SRN), č. 16/1978

Ekonomické rubriky – Krátké informace o nových výrobcích: stolní a přenosné přijímače BTV, kombinace přenosných přijímačů TV a rozhlasu s kazetovým magnetofonem – Určení závad videomagnetofonů podle obrazu na TVP – Reproduktorové soupravy pro ozvučování veřejných prostorů – Součástky pro elektroniku: laserové diody – Krátký kurs antén (12): plánování společných antén – Jakostní číslicový multimetr – Nová koncepce automatického zakládání součástek do desek s plošnými spoji – Praktické výpočty rezonančních obvodů (4) – Zvláštnosti stereofonního poslechu.

Funktechnik (SRN), č. 17/1978

Ekonomické rubriky – Test reproduktorových soustav – Měření kolísání v nf technice – Krátký kurs antén (13), montáž anténních systémů – Tranzistory V-MOS ve vf technice – Regulovatelné zdroje napětí (2), laboratorní zdroj s IO – Význam a meze prostorového slyšení – Praktické výpočty rezonančních obvodů (5), vázané laděné obvody – Nový princip

konstrukce pamětí - Výroba a využití monokrystalů - Krátké informace o nových součástkách: čtyřnásobný operační zesilovač, konektor s kontaktem kulovitého tvaru, levnější výroba sedmisegmentovek, připojování souosých vodičů k deskám s plošnými spoji.

ELO (SRN), č. 10/1978

Aktuality - Nové knihy - Z mezinárodní amatérské výstavy „ham radio 78" - Síť varovné rozhlasové služby v SRN - Výstava Hi-Fi '78 v Düsseldorfu - Rozhlasové vysílače SRN v pásmu SV a DV v roce 1978 - IO UAA170/UAA180 - Přístroj pro rychlou kontrolu tranzistorů - Ovládání elektromagnetů, napájených střídavým proudem, číslicovými IO - Zapojení k vytváření akustického směrového účinku - Dodatek k článku Nf směšovací zařízení (3) z ELO 8/1978 - Směšovací zařízení (5) - Přístroj pro zlepšení reprodukce z gramofonových desek - Mikropočítače (2) - Proč Hi-Fi a stereo? (3) - Jak se řežou závity - Univerzální zkoušeč diod - Operační zesilovače - Co je „grid-dipmetr" - Rozhlasové vysílače v pásmu KV, dobře slyšitelné na území SRN.

INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukažte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství NAŠE VOJSKO, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 18. 10. 1978, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Nezapomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách uvést své poštovní směrovací číslo.

PRODEJ

AFY40 (AFY37) - 2 kusy, nepoužité. Jozef Ráčay, Zápotockého 3, 052 01 Sp. Nová Ves.

Nový anténní předzesilovač 6. kanál (100). Ant. Lokvenc, Nová 419, 588 22 Luka n. Jihl.

KD503 (à 170), 4NU74 (à 50), KFY18 (à 50), KC147 (à 7 - větší množství), MAA741 (à 150), MH7400 (à 25), MAA503 (à 60), KT505 (à 25) a další polovodičové součástky - seznam zašlu. O. Všetička, 251 63 Strančice 251, okr. Praha-východ.

Hi-Fi gramo NC440, pol roka používaný, výb. stav (2800). J. Kohút, 972 13 Nitr. Pravno 119/13.

T632A - 2 µV - 40 dB (3100), koupím nebo vyměním různé kondenzátory, odpory a polovodiče. E. Hrachovina, Šafaříkova 461, 533 51 Rosice n. Lab.

Hi-Fi tuner SP201 (4500). Zd. Sutner, Přílepy 12, 270 01 p. Kněževes.

Nepoužité IO 7475, 90 (à 90), 7493 (à 100), 74141 (à 110), 8493 (à 130), 5493 (à 160), 661 (à 60), 725 (à 150) nebo vyměním, za 2N3055, BD130, KD503 apod. P. Janík, Revoluční 1285, 760 01 Gottwaldov.

MC455 (120), LM741 (80), LM748 (80), TBA221 (70), LM709 (70), LM723 (90), MAA502 (80), MAA723 (90), LED ∅ 4 č., z., žl. (25) aj. dle doh. P. Roztočil, Nad Mazankou 34, 182 00 Praha 8.

RX Lambda 4, orig. repro basreflex a náhrad. osazení (2500). J. Meniar, nám. SNP 26, 976 13 Slovenská Ľupča.

VKV - FM RX mono, norma CCIR (88 až 105 MHz), vest. zesil. 4 W, elektron. osaz. (1100). Foto viz AR 9/1967. Písemně. Jan Zajíc, Italská 27, 120 00 Praha 2.

Hi-Fi stereophonie (SRN), kompl. roč. 74-76 (à 500). L. Tábory, Košíkova 14, 040 00 Košice.

Díly z telev. Carmen. - obraz. AW43-88, rám, patice, vn díl (250), 14 elektron. a patice (50), skříň, př. sklo, spod. rám (100), 9 cívek (20), vf díl vst., přep. (80), spolu (400). Mgf National, 15 kazet (12×C90), sluch., mic., celk. pův. cena 4500 za 2800. Koupím PU120, AR 9/73 A, světlovodné kabely, 2× kompl. KD607/617. Nabídněte stojany pod repro 20 kg/120 W, návody Hi-Fi kor. zesil. 3 až 5 pás. říz. korekcí, syntetiz. letících střel, spoleh. filtry pro triac. i Ty regul. a bar. hudbu. AR i RK 73-76, GC507, 8, 9, KF517, knihu Repro a reprod. soustavy, bar. žár. 100 W, 150 W, 200 W, krátké tah. potenc. i příp. zahr. knofl., stereoindik. 400 až 100 µA. M. Mazánek, Sýkořice 11, 512 63 Rovensko p. Tr.

Stavebnice rozhl. př. Talisman včetně elektronek a plánku (160), cívkové soupr. pro přij. Talism., Phileta, Trio (65, 40, 30), Duál (15), Triál (10). Voltmetr 3, 15, 150, 600 V (150). Ohmmetr 5-50-500 kΩ (120), galvanoměr 1-0-1, miliampérmetr 0-1-4 (75), přenoska „Belton" se záv. a imp. hafem (250), síťová trafa (40, 30, 20), dělička k digit. hodinám s 18 ks IO (350), LM723 (70), LM741 (55), tech. literaturu - vše nové. J. Macek, st., Nový Svět 14, 588 45 D. Cerekev.

Radiotechnickou literaturu - knihy o opravách radiových a televizních přijímačů, časopisy AR od r. 1954 (3-5), ST1971-75 (2), ruské Radio od 71-75 (1), Kalendáře Sdělovací techniky od r. 1967 (20), Radiové konstruktéry od r. 1955 (4) aj. Vážným zájemcům sdělím bližší informace. Ing. Milan Lobodzinski, U řeky 363, 733 00 Karviná 5-St. Město.

Avomet s mer. tranz. (700), tranz. mgf Romantik (ZSSR), oprav. i na súč. (250), stab. zdroj 12 V/0,5 A (120), súč. na TW120, desky príj. VKV podľa RK 2/76 (i osadené), jadro na zváracie trafo (200), GD607/617 (75), KFY46 (21), KFY18 (32), KF521 (30), KF517/507 (35), KY718 (25), KT705 (110), KT774 (140). Kúpim anténu VKV (OIRT). J. Lopušek, Teplická 264, 049 16 Jelšava.

Kalkulátor SR-51-II vo veľmi dobrom stave + príslušenstvo (3800). Ponuky, len písomne. I. Dúbravský, Saturn I/21, 917 00 Trnava.

Zesilovač TW40B, TW120 bez skříněk (1700, 1400), gramofon kopie NC440 (2500), staveb. voltmetru Intersil (3000), IO pro TV hry AY-3-8500 (1000), TV tenis AR B1/77, pl. spoje s pasívn. souč. (400), konv. CCIR/OIRT AR 4/74 (200), Ge, Si tranz., diody tyrist. (75 %) MC, seznam zašlu, koupím ARN668 2 ks. Ing. Bordovský, SPC J/49, 794 01 Krnov.

Tuner 632A Tesla Pardubice (2500). Leoš Hanaman, Švermova 2053, 530 00 Pardubice.

Operační zesilovače 4× MAA748 (à 250), 2× MAA741 (à 200). R. Goldfinger, 382 42 Netřebice 139.

Bas. repr. ARN 665 (120). Ing. Jos. Měšťák, Fillova 980, 146 00 Praha 4.

8 oktáv. děliče z 1 oscilátoru (sada 3500), TDA1022 (430), 2020 (310), SFE (60), SFW (160), µA741 (60), BF245 (50), SO42P (210), MC1310 (220), HP5082-7750 LED 11 mm (180), CMOS, TTL. Dotazy proti známce. P. Hromádka, Brněnská 270, 664 51 Šlapanice.

SFE 10,7 MA 3× (200), KB109G 4× (60), DM7447 (100), MH54192 (60), MH7490 (120), MH7472 (35). R. Hanzl, Slavíkova 1756, 708 00 Ostrava 8.

Stereo soupravu - gramo HC12 plexi kryt, zesilovač 2× 6 W (Z6WS), 2 ks třípásmové repro (680 × 360 × 180) (3300). I. Rešl, Ljugaševova 409, 431 51 Klášterec nad Ohří.

Osciloskop L070 malý přenosný (800), Nf mV metr BM310 (500), VKV výkonové tranzistory KT904 (150), KT907 (200), KT909B - 40 W/500 MHz (500). Roman Peterka, Zápotockého 1, 746 01 Opava.

LED diody (15), BF198 (400 MHz - 35), LM741 (58). M. Vonka, Slunečná 371, 255 01 Zbraslav.

Zkoušeč tranzistorů Tesla BM372, nepoužívaný (600). Mikoláš Břetislav, Čapkova 689, 757 00 Valašské Meziříčí.

Chasis NC420 Hi-Fi v zár. od 9.m. (1850). V. Salcburger, Malenovice sídl. 829, 763 02 Gottwaldov.

IO - MH74141 (100), 7490S (90), 7475 (80), +ZM1080T po 6 ks (kompl. 2000), 4× µA741 (à 100), MM5314 (500), MH7400-60 (20), 7472, 74 (50), mot. B42 (80). Jar. Kerda, Spojovací 1, 412 01 Litoměřice.

7 seg. displej čv. 7 mm (80). LED diody čv. 5 mm (18), SN74S74N (100), SN7408N (50), SN7448 (90), µA709 (40), BD140 (60), BD135/136 (100), SDT9210=2N3055 (80), BSV60 (20), BSY85 (18), BF245B (45), krystaly: 10 MHz (80), 8 MHz (70), 4,5 MHz (70), 1 MHz (60), 50 MHz (70), motor k mgf B60 (70). Koupím: krystal PAL, krystal 32,768 kHz, pár krystalů pro RC, 27 MHz - nejraději kanál č. 4, reproduktor ARZ669. Vlastimil Fák, K hájence 661, 391 02 Sezimovo Ústí, Tábor.

Skříňky na interkom (25) či vym. za polovodiče. Ing. Forejt, Vratislavova 34, 128 00 Praha 2.

Výbojky pro blesk - stroboskop, barevnou hudbu IFK 120 (à 100), nové - nepoužité, zašlu na dobírku i několik kusů. František Novák, Frýdlantská 5, 182 00 Praha 8, tel. 88 14 17 večer.

Cuprextit dm² (6), chassis HC12 (200), Stradivari 3 (600). J. Kouba, Přistoupimská 9, 108 00 Praha 10-Malešice.

DU20 (1300). B. Habrmanová, Loretánské nám. 2, 118 00 Praha 1, tel. 53 19 976.

Radiomagnetofon Sony (2500), nutná výměna nahrávací hlavy. Jan Laštůvka, hotel Stavoservisu, pokoj 66A, Teplická 60, Praha 9, tel. recepce 88 67 41.

Součástky + spoje: na tuner KIT 74, zesilovač TW40, 80 % osazeno + radiomateriál tohoto směru (asi 500) nebo vyměním za novou přenosku Shure. M. Svoboda, Hlaváčka 3, 796 01 Prostějov 1.

Nf gen. 20 až 150 000 Hz, 2,5 šš, sín, bez zdroja. P. Ludrovský, Ursínyho 1, 801 00 Bratislava.

Váz. AR 46-68 aj. lit. - pásm. vln. osc., x-taly 160, 80, 40, 20 - key, bug, elim. lampy. Koupím: vychyl. cív. Athos. Nabídněte. V. Polesný, Jánská 7, 370 01 Č. Budějovice.

Osazení phase ibanes (580), jednotl. schéma proti 10 Kčs. P. Fulka, 550 01 Broumov I. 191.

Grundig Satellit 210 - T.6001 přenosný špičk. přijímač, baterie + síť. Výborný stav (6000), vln. rozsahů 20. (CCIR). Josef Brychta, sídliště Nivy 503, 664 62 Hrušovany u Brna.

Stereo magnetofon Grundig TK245 automatik de luxe (4800). Jar. Šlambora, Spytihněvova 1681, 272 01 Kladno.

2 kusy reproduktorů ARZ668, 1 kus ARN567 (50, 50, 80). Cuprextit jednostranný. 160 × 170/100 × 250/90 × 250/80 × 250/70 × 250 (6, 5, 5, 4, 4), oboustranný: 140 × 230 (5). V. Krejbich, Výškov 85, 439 43 Počerady.

IO televizní hry - 6 her, 2-4 hrající, 86 herních variant. Dokumentace + plošný spoj (1300). UAA180 - indikace buzení - stupnice LED (AR B5/78, str. 195) plošný spoj + 16 LED (650). Stolní digitální hodiny řízené krystalem, modrý 7 segm. displej +. programovatelné spínání buzení, h, min, sec. (2600). Písemně. F. Liška, Bulharská 14, 101 00 Praha 10.

Reprosous. 33 Hz až 20 kHz, 15 W, 4 Ω, 95 dB, 12 l - 2× (à 500), 28 Hz, 15 l - 2×, ost. par. stej. (à 600). 22 Hz až 20 kHz, 70 W, 4 Ω, 110 dB, 50 l - 1× (2000); kval. všechny i bez repro, 1 rok zár. AR a RK, obr. 431QQ44, 4KB105G (75), KT505 (30), sluch 2× 65 Ω (70) k radiost. tel. kl. (70), trafo 2× 18 V, 2 A aj. Doležal, Švermova 771, 535 01 Přelouč.

KOUPĚ

MH7496 5 ks. Milan Švec, Dimitrovova 431, 386 02 Strakonice II.

Tran Radio Karina ale jen v pořádku. R. Preclík, Svinná 25, 517 03 Skuhrov n. Bělou.

IO AY-3-8500, CM 4072, tranzistor AF139. L. Samohýl, Vrbická 126, 713 00 Ostrava 2.

E203, E200, E220, FuHEe, f. u. v, NSG 2, Phil UK41, UKWEcl, E10K2, K3 a jiný inkurant i nekompl., díly a dokumentaci. Zd. Kvítek; tř. kpt. Jaroše 8, 602 00 Brno.

Kříž. navíječku, zahr. repro a naše ARN567, 664-8, 734-8, ARO, E667, ARV161-8 izostaty, mag. pás., panel. měř. max. 5 × 5 cm, spěchá. Doležal, Švermova 771, 535 01 Přelouč.

SAK215, µA s výchylkou 270° (citl. 0,5 mA). P. Mačkin. PS 761/S-2, 031 19 L. Mikuláš.

Elektromechanický filtr pro SSB 500 kHz s měr. listem. V. Krob, U akademie 4, 170 22 Praha 7.

Provozuschopné elektronky pro Tesla - Rekreant koupím za max. cenu. 1H34, 2×1F34, 1AF34, 1L34. J. Horálek, Lovosická 654 - sídliště, 190 00 Praha 9.

Rádio lampy UCH21, UBL21 a další. Jen nové. Vladimír Vrána, Štěpánkova 610, 266 02 Beroun II.

Reproduktory ARN664, 665, ARZ669, ARE589 v dobrém stavu. O. Nový, Dukelská 371, 572 01 Polička

AVO-M i poškozený. J. Vyletěl, 468 33 Jenišovice 175.

Jap. otoč. kond. a jap. potenciometr 2× 100 kΩ (2× 250 kΩ) do Europhonu RDG 3000. P. Slamčík, 032 33 Králova Lehota.

PU120, DU10, 100 % stav. M. Makal, Kutnohorská 623, 280 00 Kolín 4.

DU10, Omega I, Icomet, AR B4, B5/1976. P. Flídr, Jeremenkova 2267, 530 02 Pardubice.

EZ6, E10L a zdroj, 6C4, karusel, kvartál 4× 450 až 500 pF. Jaroslav Benýr, 332 14 Chotěšov 277, okr. Plzeň-jih.

Měř. systém DU10, jen kvalitní. Pavel Marek, Petrkov 18, 539 52 Trhová Kamenice.

3 šedá serva Varioprop, 4 konektory, jap. mf. tr. 7 × 7 mm: černé, žluté, bílé. Jaromír Weiser, 463 51 Roztání č. 20.

RX VKV 30 až 200 MHz. P. Langer, Nuselská 134, 145 00 Praha 4.

Tuner Hi-Fi, špičk. typ v bezv. stavu. V. Schwarz, Máchova 17, 120 00 Praha 2, tel. 25 63 94.

VÝMĚNA

2 ks ARN665 za 2 ks ARN669 (ARN668, ARZ668) nebo koupím. Fr. Hanus, Osecká 90, 419 01 Duchcov.

Své místní podmínky příjmu TV pořadů můžete zlepšit pomocí vhodné antény, předzesilovače a dalšími způsoby. Vyberte si, objednejte u nás na korespondenčním lístku a my vám pošleme na dobírku až do bytu:

TELEVIZNÍ ANTÉNY

M 4 – širokopásmová – pro 6.–12. kanál .... 105,– Kčs
M 5 – širokopásmová – pro 6.–12. kanál .... 135,– Kčs
KL 0301 – 3 prvky – pro 1. kanál .... 230,– Kčs
KL 0302 – 3 prvky – pro 2. kanál .... 220,– Kčs
KL 0501 – 5 prvků – pro 1. kanál .... 295,– Kčs
KL 0502 – 5 prvků – pro 2. kanál .... 275,– Kčs
GL 1407 – 14 prvků – pro 6.–9. kanál .... 285,– Kčs
GL 1411 – 14 prvků – pro 9.–12. kanál .... 280,– Kčs
GL 0624 – 6 prvků – pro 21.–25. kanál .... 93,– Kčs
GL 0628 – 6 prvků – pro 26.–30. kanál .... 93,– Kčs
GL 0633 – 6 prvků – pro 31.–35. kanál .... 93,– Kčs
MY 5/24/29 – 5 prvků – pro 24.–29. kanál .... 110,– Kčs
MY 5/30/35 – 5 prvků – pro 30.–35. kanál .... 110,– Kčs
GL 1024 – 10 prvků – pro 21.–25. kanál .... 120,– Kčs
GL 1028 – 10 prvků – pro 26.–30. kanál .... 120,– Kčs
GL 1033 – 10 prvků – pro 31.–35. kanál .... 120,– Kčs
GL 1038 – 10 prvků – pro 36.–40. kanál .... 115,– Kčs
GL 1043 – 10 prvků – pro 41.–45. kanál .... 115,– Kčs
MY 12/24/29 - 12 prvků – pro 24.–29. kanál .... 150,– Kčs
MY 12/30/35 - 12 prvků – pro 30.–35. kanál .... 150,– Kčs
MY 19/24/29 - 19 prvků – pro 24.–29. kanál .... 230,– Kčs
MY 19/30/35 - 19 prvků – pro 30.–35. kanál .... 230,– Kčs
GL 2024 – 20 prvků – pro 21.–25. kanál .... 275,– Kčs
GL 2028 – 20 prvků – pro 26.–30. kanál .... 270,– Kčs
GL 2033 – 20 prvků pro 31.–35. kanál .... 260,– Kčs
GL 2043 – 20 prvků pro 41.–45. kanál .... 250,– Kčs
VKV CCIR – BL 906 .... 275,– Kčs

VÝLOŽNÁ RÁHNA

Jednostranné . . . 37,– Kčs, dvoustranné . . . 47,– Kčs.

DOBŘE vidět

ANTÉNNÍ PŘEDZESILOVAČE

zlepší TV příjem zesílením signálu. Jsou určeny pro jeden kanál a proto při objednávání uveďte číslo přijímaného kanálu, jehož signál potřebujete zesílit.
Nabízíme vám tyto anténní předzesilovače:
TAPT 01 (pro kanály I. TV programu) .... 195,– Kčs
TAPT 03 (pro kanály II. TV programu) .... 445,– Kčs

MĚNIČ KMITOČTU

vám umožní sledovat II. TV program i na starším typu televizoru, který byl původně určen jen pro I. program. Můžeme vám zaslat měnič kmitočtu, který převádí příjem na 4. kanál. Měniče jsou určeny vždy pro jeden kanál a proto jej musíte v objednávce uvést. Dodáváme měniče kmitočtů s těmito převody: 22/4, 24/4, 25/4, 26/4, 27/4, 29/4, 30/4, 31/4, 32/4, 34/4, 35/4, 37/4, 39/4. Jednotná cena je 330,– Kčs. Zasíláme do doprodání zásob.

ANTÉNNÍ SLUČOVAČ

je určen pro sloučení dvou anténních svodů (I. a II. TV programu). Dodáváme typ 7PNO3902, který se namontuje přímo na anténu. Cena 155,– Kčs.

ÚČASTNICKÉ ŠŇŮRY

ke společným TV anténám. Ceny ke staršímu provedení: 2 m . . . 68,– Kčs, 3 m . . . 72,– Kčs, 5 m . . . 80,– Kčs. Cena k novému provedení: 2 m . . . 48,– Kčs, 3 m . . . 51,– Kčs, 5 m . . . 59,– Kčs. Nové provedení – AM a FM (rozhlas) 2 m . . . 58,– Kčs, 3 m . . . 60,– Kčs. Zasíláme i samostatné koncovky v ceně 11,50 Kčs a účastnické zásuvky – na omítku v ceně 27,– Kčs, pod omítku 55,– Kčs, VZK 11,– Kčs.

Pište na adresu:

ZÁSILKOVÁ SLUŽBA TESLA

nám. Vítězného února 12
PSČ 688 19 Uherský Brod

NOVINKY PRO VÁS Z PODNIKU ELEKTRONIKA

Díky novému provoznímu objektu v Praze 4 podstatně zvyšujeme výrobu přístrojů a součástek v rámci svazarmovského oboru elektroakustiky, hifitechniky a elektroniky. Abychom nákup usnadnili hlavně členům aktivních klubů, zavedli jsme ve spolupráci s Ústřední radou hifiklubu Svazarmu systém řízených členských služeb. Aktivní kluby a základní organizace Svazarmu dostávají v každém čtvrtletí pro své členy přiměřený počet třídilných objednacích tiskopisů s aktuální nabídkou zboží. Zákazník objednávku vyplní a její části B a C, potvrzené základní organizací, předloží našemu středisku služeb, které mu zajistí přednostní dodávku. Přednost se týká nejžádanějších položek, kde poptávka zatím převyšuje naše dodavatelské možnosti.

Naše středisko služeb vám nejlépe poslouží při osobní návštěvě, kromě informací prodejem za hotové, na doplňkovou a novomanželskou půjčku nebo na objednávku pro organizace. Zákazníkům, kteří nemohou přijít osobně a v objednávce o to výslovně požádají, dodá objednané výrobky poštou na dobírku Dům obchodních služeb Svazarmu, 757 01 Valašské Meziříčí. DOSS bude mít na skladě úplný výběr zboží podniku Elektronika, takže z míst mimo Prahu se sem můžete obracet přímo, za stejných podmínek.

Novým zájemcům o členství doporučujeme, aby se spojili s nejbližším hifiklubem Svazarmu, popř. klubem elektroniky nebo elektroakustiky, kde mohou získat naše třídílné objednávky s aktuální nabídkou a ceníkem. Spojení na vhodnou organizaci vám zprostředkuje každý okresní výbor Svazarmu.

Z NAŠÍ SOUČASNÉ NABÍDKY:

Stavební návod č. 6 a soubor hlavních dílů hifi gramofonu SG60 Junior. Stavební návod č. 4 a soubor hlavních dílů hifi zesilovače TW40 Junior 2× 20 W. Stavební návod č. 5 a kompletní stavebnice s oživenou základní deskou koncového hifi zesilovače TW120 2× 60 W.

POSLEDNÍ NOVINKA:

RS238B – třípásmová hifi reproduktorová soustava vynikajících vlastností, 8 Ω/50 W. Stavební návod č. 9 ve 2. čtvrtletí.

CO PŘIPRAVUJEME NA 2. AŽ 4. ČTVRTLETÍ 1979:

- **Stereofonní hifi gramofon SG120A nové konstrukce, s mimořádně příznivými vlastnostmi. Stavební návod č. 10, kompletní stavebnice nebo hlavní díly pro variantu A.**
- **Vestavný hifi předzesilovač TP120A špičkových vlastností. Stavební návod č. 11, oživená základní deska nebo vybrané hlavní díly.**
- **Stavební návod a součásti na kompletní hifi soupravu 070 Pionýr pro nejmladší ročníky.**



ELEKTRONIKA

ELEKTRONIKA
podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefony: prodejna 24 83 00
obch. odd. 24 96 66
telex: 12 16 01